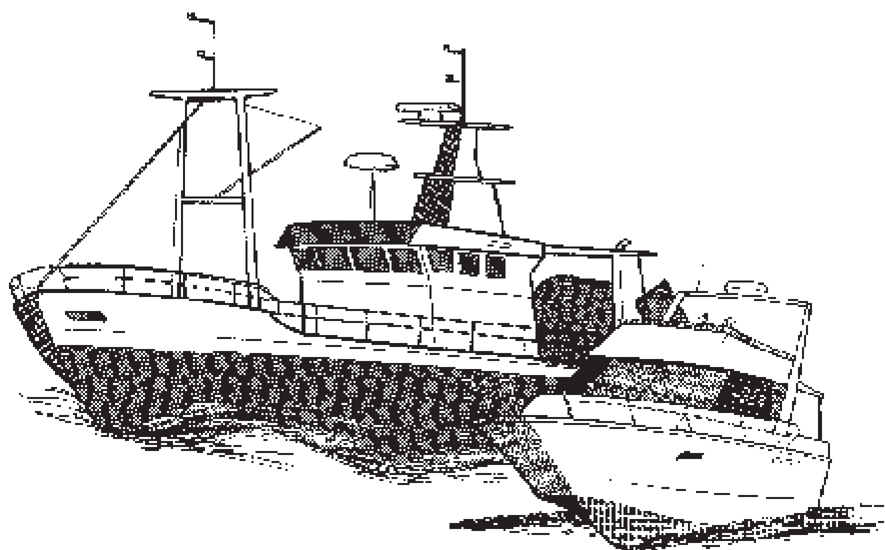
MANUEL D'INSTRUCTIONS

TMD102A, TAMD102A, TAMD102D
TMD122A, TAMD122A, TAMD122P

Table des matières



Précautions de sécurité

Introduction

Le présent manuel d'instructions fournit des informations dont vous aurez besoin pour faire fonctionner correctement le moteur. Assurez-vous que vous disposez du manuel d'instructions correspondant à votre moteur.

Lisez attentivement le manuel avant de procéder à l'utilisation ou à la révision du moteur. Si les opérations sont mal effectuées, il pourrait résulter des dommages corporels, ou des dommages occasionnés aux biens ou au moteur.

En cas d'incompréhension ou d'incertitudes concernant une opération ou des informations figurant dans le présent manuel, veuillez contacter votre revendeur Volvo Penta qui pourra vous aider en expliquant ou en démontrant l'opération en question.

Important

Vous trouverez les symboles d'avertissement suivants aussi bien dans le présent manuel que sur le moteur.



ATTENTION ! Risque de dommage corporel ou matériel ou de dysfonctionnement mécanique en cas de non-respect de ces instructions.



Veuillez lire le manuel d'instructions.

Vous trouverez ci-après un récapitulatif des risques et des mesures de sécurité à respecter ou à prendre systématiquement lors de l'utilisation ou de la révision du moteur.



Assurez-vous de la lisibilité permanente des étiquettes d'avertissement ou d'information sur le moteur. Remplacez les étiquettes endommagées ou recouvertes de peinture.



Veillez à couper le moteur avant d'entamer les procédures d'entretien. Evitez les brûlures. Prenez les précautions nécessaires pour éviter les surfaces et liquides chauds se trouvant dans les lignes d'alimentation et les tuyaux flexibles lorsque vous coupez le moteur, juste avant de commencer à y travailler et qu'il est encore chaud.

Réinstallez toutes les pièces de protection démontées pendant l'intervention d'entretien et ce avant le démarrage du moteur. Familiarisez-vous avec les autres facteurs de risque, tels que les pièces tournantes et les surfaces chaudes (collecteur d'échappement, turbocompresseur, tuyau d'air de suralimentation, élément de démarrage, refroidisseur d'air de suralimentation, conduit d'admission, etc.).

S'approcher d'un moteur qui tourne comporte un certain risque. Les vêtements détachés et les longs cheveux risquent de se prendre dans les parties rotatives et entraîner des dommages corporels graves.

Si une intervention de service exige que le moteur tourne, demandez à votre distributeur Penta agréé d'effectuer le travail. Si vous travaillez à proximité d'un moteur qui tourne, les mouvements inconsidérés et la chute d'outils peuvent entraîner certains dommages corporels.



Immobilisez le moteur en coupant l'alimentation du moteur au niveau des interrupteurs principaux (coupe-circuit), de manière à ce que le démarrage soit impossible, puis verrouillez ceux-ci en position OFF avant de procéder à l'intervention. Installez un panneau d'avertissement au point de commande du moteur ou à la barre.



Ne démarrez jamais le moteur sans installer le filtre à air. La roue du compresseur rotatif installé dans le turbocompresseur peut provoquer de graves blessures corporelles. La pénétration de corps étrangers dans les conduits d'admission peut également entraîner des dommages mécaniques.



N'utilisez jamais de bombe de démarrage ou produit similaire pour démarrer le moteur, ceux-ci pouvant provoquer une explosion dans le collecteur d'admission. Danger de blessures corporelles !



Il peut se produire un échappement de vapeur ou de réfrigérant chaud, provoquant ainsi une perte de pression système. Il peut se produire un échappement de vapeur ou de réfrigérant chaud, provoquant ainsi une perte de pression système. Ouvrez lentement le bouchon de remplissage de manière à libérer la pression système, s'il faut ouvrir celui-ci, ou s'il faut démonter un bouchon ou une conduite de réfrigérant moteur lorsque le moteur est chaud. Il peut se produire un échappement de vapeur ou de réfrigérant chaud.



Arrêtez le moteur et fermez la soupape de fond avant d'entreprendre les opérations sur le système de refroidissement du moteur.



Ne démarrez le moteur que dans un endroit bien aéré. Si vous faites fonctionner le moteur dans un endroit fermé, assurez-vous de la présence d'aérage aspirant menant hors de la zone de travail et permettant de laisser échapper les gaz de fumée et les émissions de l'aération du carter.



Les agents anticorrosifs nuisent à la santé. Lisez les instructions sur l'emballage des produits !



Les agents antigel nuisent à la santé. Lisez les instructions sur l'emballage des produits !


Certaines huile de conservation moteur sont inflammables. Certaines sont également dangereuses lorsqu'elles sont inhalées. Assurez-vous que l'endroit où vous travaillez est bien aéré. Utilisez un masque de protection lorsque vous vaporisez.


L'huile chaude peut provoquer des brûlures. Evitez le contact de l'huile avec la peau. Avant d'entamer tout travail, assurez-vous que le système de graissage n'est pas sous pression. Ne démarrez ou n'utilisez jamais le moteur lorsque le capuchon de la tubulure de remplissage d'huile est retiré, cela risquerait d'entraîner l'éjection d'huile.


Il convient d'interdire toute flamme nue ou étincelles électriques à proximité des batteries. Ne fumez jamais près des batteries. Les batteries émettent du gaz d'hydrogène pendant la charge; celui-ci, mélangé à l'air, peut former un gaz explosif - le gaz oxhydrique. Ce gaz est facilement enflammé et très volatile. Le branchement incorrect de la batterie peut provoquer une seule étincelle, qui sera suffisante pour provoquer une explosion, avec pour résultat des dégâts importants. Ne modifiez pas les connexions lorsque vous tentez de démarrer le moteur (risque d'étincelles) et ne vous penchez pas au-dessus d'une batterie. Reportez-vous aux instructions figurant dans le Manuel d'utilisation.


Assurez-vous que les câbles de batterie positif et négatif sont correctement installés sur les bornes correspondantes de la batterie. Une mauvaise installation peut provoquer des dommages graves au niveau des équipements électriques. Reportez-vous aux Schémas de câblage.


Utilisez toujours des lunettes de protection pour charger et manipuler les batteries. L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique, qui est très corrosif. Si l'électrolyte de batterie entre en contact avec la peau nue, lavez immédiatement la peau avec beaucoup d'eau et de savon. Si de l'acide de batterie entre en contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau, et consultez immédiatement votre médecin.


Coupez le moteur et coupez l'alimentation aux contacteurs principaux (disjoncteurs) avant de commencer à travailler sur le système électrique.


Les réglages de l'embrayage, dans le cas où un embrayage a été installé, doivent s'effectuer avec le moteur coupé.


Utilisez les oeils de levage sur le moteur/inverseur pour soulever l'élément moteur. Vérifiez toujours que l'équipement de levage est en bon état et qu'il possède la capacité requise pour soulever le moteur (poids du moteur, inverseur et tout autre équipement supplémentaire installé compris).

Utilisez un palonnier pour soulever le moteur, afin d'assurer une manutention en toute sécurité et d'éviter toute détérioration des pièces du moteur installées sur le dessus du moteur.

Les chaînes et câbles doivent être installés parallèlement les uns aux autres et, dans le mesure du possible, perpendiculaires contre le côté du moteur.

Si l'équipement supplémentaire installé sur le moteur altère son centre de gravité, il vous faudra utiliser un engin de levage spécial pour obtenir l'équilibre correct assurant la sécurité de manutention.

Ne travaillez jamais à un moteur suspendu à un treuil.


AVERTISSEMENT ! Les composants du système électrique, du système d'allumage (moteurs à essence/diesel) et du système de carburant prévus pour les produits Volvo Penta sont conçus et fabriqués de manière à minimiser les risques d'incendie et d'explosion.

Ne démarrez jamais le moteur dans des endroits où il y a des matières explosives.


Le remplacement du filtre à carburant doit s'effectuer avec le moteur à froid, afin d'éviter le risque d'incendie pouvant résulter du carburant répandu sur la tubulure d'échappement. Couvrez toujours l'alternateur s'il se trouve en dessous du filtre à carburant. Le carburant répandu risque d'endommager l'alternateur.


Portez toujours des gants de protection lorsque vous essayez de détecter des fuites. Les liquides éjectés sous pression peuvent pénétrer dans les tissus du corps et causer de graves dommages corporels. Danger d'empoisonnement du sang.


Utilisez toujours des carburants préconisés par Volvo Penta. Reportez-vous à la Notice d'utilisation. L'utilisation de carburants de qualité inférieure peut endommager le moteur. Dans le cas d'un moteur diesel, l'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut provoquer le grippage de la tringle de commande et l'emballage du moteur, avec le risque supplémentaire de dommages au moteur et de dommages corporels. L'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut également engendrer des coûts de maintenance plus élevés.


Respectez les points suivants lorsque vous procédez au nettoyage par jet d'eau haute pression. Ne dirigez jamais le jet d'eau vers les joints, les flexibles en caoutchouc ou les composants électriques. N'utilisez jamais des jets haute pression lorsque vous lavez le moteur.

Informations générales

Bienvenue à bord

Merci d'avoir choisi un moteur marin Volvo Penta.

Volvo Penta construit des moteurs marins depuis 1907. La qualité, la fiabilité et l'innovation ont fait de Volvo Penta un leader mondial de l'industrie des moteurs marins.

En tant que propriétaire d'un moteur Marin Volvo Penta, nous vous souhaitons la bienvenue à un réseau mondial de revendeurs et d'ateliers d'entretien, prêts à vous aider avec des conseils techniques, des prestations de service et des pièces de rechange. Veuillez contacter votre revendeur agréé Volvo Penta pour toute assistance.

Nous vous souhaitons bon vent.

AB VOLVO PENTA

Informations techniques

Votre nouveau bateau

Chaque nouveau bateau possède ses propres caractéristiques. Nous conseillons même aux propriétaires expérimentés de noter attentivement le comportement du bateaux à différentes vitesses et dans différentes conditions de météo et de charge. Si la combinaison de votre bateau et de votre moteur permettent l'utilisation à grande vitesse, nous conseillons fortement l'installation d'un disjoncteur de sécurité, quel que soit le type de bateau. Si votre bateau n'est pas équipé d'un disjoncteur de sécurité, contactez votre revendeur Volvo Penta, qui pourra vous aider à en choisir un.

Rodage

Lorsque le moteur est neuf, il faut le faire tourner normalement. Il convient, néanmoins, de limiter la pleine charge à des périodes de courte durée pendant les dix premières heures de service. **Evitez de faire tourner au ralenti un moteur sans charge.**

Contrôlez tout particulièrement l'instrumentation pendant cette période, afin de déceler en temps utile toutes éventuelles conditions anormales.

Contrôlez également l'absence de fuites.

Dans le cas d'un moteur neuf ou remis à neuf, contrôlez le jeu aux soupapes au bout de 150 heures de service.

Changez en même temps l'huile et le filtre à huile* de l'inverseur Twin Disc. Retirez et nettoyez en même temps le tamis à huile de l'inverseur. Dans le cas des inverseurs MPM, le tamis à huile est à nettoyer au bout de 10 et de 50 heures de services, et la première vidange et changement de filtre à huile doit intervenir au bout de 50 heures de service.

Contrôlez plus précisément l'accouplement débrayable pendant les premiers jours. Un réglage de celui-ci peut être nécessaire pour compenser l'usure des lamelles.

* Seuls les TD MG514, MPM IRM 310 et MPM IRM 311 sont équipés de filtres à huile.

Carburant et graisses

Utilisez seulement les lubrifiants et les carburants préconisés à la page 16 ou dans la section « Caractéristiques techniques ». L'utilisation d'autres qualités peut provoquer des pannes et réduire la durée de vie du produit.

Pièces de rechange



Avertissement ! Les composants du système électrique, du système d'allumage (moteurs à essence/diesel) et du système de carburant prévus pour les produits Volvo Penta sont conçus et fabriqués de manière à minimiser les risques d'incendie et d'explosion.

Utiliser des pièces autres que des pièces Volvo Penta d'origine qui ne répondent pas aux exigences ci-dessus présente un certain risque d'incendie ou d'explosion à bord. Tout type de dommages découlant de l'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces de rechange Volvo Penta d'origine prévues pour le produit annulera toute garantie ou assurance fournie par AB Volvo Penta.

Sécurité

Tout le monde souhaite et s'attend à passer un moment agréable et sans problèmes lors de chaque promenade en bateau. Pour vous aider, nous avons établi une liste de contrôle pré-départ, que vous pouvez, évidemment, compléter selon votre expérience personnelle. Une section majeure constitue naturellement le moteur, ses équipements et, en général, l'entretien correct du bateau.

Planifier votre voyage

- Procurez-vous des cartes à jour pour la route que vous désirez suivre.
- Calculez la distance et la consommation de carburant.
- Indiquez s'il y a des points de ravitaillement sur le trajet envisagé.
- Informez vos amis ou vos proches de vos plans de voyage.

Equipement du bateau

- Eléments de sauvetage et d'urgence, tels que les gilets de sauvetage et les fusées de détresse. Est-ce que tout le monde sait où ils se trouvent ?
- Pièces de rechange à bord, par exemple : kit avec roue à aubes pour la pompe à eau, etc.
- Outils appropriés pour les équipements.
- Extincteur (vérifié et chargé).

Notre responsabilité commune

Volvo Penta consacre constamment une part considérable de ses ressources de développement à la minimisation des incidences de ses produits sur l'environnement. Parmi les secteurs où nous recherchons constamment des améliorations, on peut citer les gaz d'échappement, le niveau de bruit et la consommation de carburants.

Que votre moteur Volvo Penta soit installé dans un bateau à usage privé ou commercial, tout fonctionnement incorrect ou entretien inadapté du moteur risque d'entraîner des nuisances ou des dommages pour l'environnement.

Le présent manuel d'instructions présente un certain nombre de procédures de service qui, si elles ne sont pas respectées, entraîneront la détérioration des propriétés du moteur en rapport avec la manière dont il affecte l'environnement, sa durée de service et ses coûts de fonctionnement. Respectez toujours les fréquences de service recommandées et prenez l'habitude de vérifier le bon fonctionnement normal du moteur chaque fois que vous l'utilisez. Prenons par exemple un échappement excessif de fumées. Si vous ne parvenez pas à remédier vous-même à la défaillance, prenez contact avec un atelier Volvo Penta agréé.

N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques utilisés en matière de bateaux sont nuisibles pour l'environnement en cas d'utilisation incorrecte. Volvo Penta préconise l'utilisation de dégraisseurs biodégradables pour toutes interventions de nettoyage. L'huile moteur et boîte usagée, la vieille peinture, les dégraisseurs et les résidus de produits de nettoyage, etc... doivent être consignés dans des décharges autorisées, de manière à éviter toute dégradation de l'environnement.

Adaptez la vitesse et la distance pendant vos trajets en bateau, de manière à ce que les remous ou le bruit dégagés par le bateau ne perturbent pas ou ne nuisent pas à la faune, les bateaux amarrés, les débarcadères, etc. Où que vous vous amarriez ou naviguiez, faites preuve de considération et laissez les endroits que vous visitez dans le même état que vous aimeriez les trouver.

Garantie

Un manuel Service et garantie reprenant les conditions de la garantie internationale limitée de Volvo Penta est fourni avec chaque moteur. Contactez votre distributeur ou importateur Volvo Penta le plus proche si vous n'en avez pas reçu un exemplaire.

Certains marchés offrent des conditions de garantie différentes, en fonction de la législation et des règlements en vigueur. Ces conditions sont fournies par l'importateur ou distributeur Volvo Penta pour le marché en question. Si vous désirez recevoir un exemplaire des conditions, veuillez prendre contact avec votre représentant Volvo Penta local.

Bon d'enregistrement de la garantie

La Carte d'enregistrement de garantie (marché d'Amérique du Nord) ou la carte de garantie (autres marchés) doit toujours être complétée et expédiée par le revendeur. Vérifiez que cette condition a été respectée. Si aucune preuve de date de livraison n'est donnée, les obligations de garantie peuvent être caduques.

Maintenance

- Engagement de « Réception avant livraison » pour les moteurs marins : la « réception avant livraison » permet de s'assurer que les produits Volvo Penta fonctionnent correctement une fois installés dans un bateau et, de surcroît, que l'utilisateur final se familiarise avec le produit, ses fonctions et son entretien (reportez-vous à la liste de contrôle figurant dans le carnet d'entretien et de garantie). La livraison comportant une « réception avant livraison » est effectuée au moment de la livraison du bateau entre les mains de l'utilisateur final. Le coût de cette intervention est couvert par la Garantie Limitée International accordée par Volvo Penta.
- **Contrôle de première révision** : Un contrôle de première révision doit être effectué au bout de 150 à 300 heures de service ou dans les 180 jours suivant la livraison, ou à la fin de la première saison. Le coût de la main-d'oeuvre et du matériel nécessaire au contrôle de première révision **n'est pas** couvert par la Garantie Limitée Internationale de Volvo Penta (reportez-vous au carnet d'entretien et de garantie pour la liste de contrôle).

Des révisions périodiques doivent être effectuées après le contrôle de première révision, conformément au schéma de maintenance figurant dans le présent manuel. Toutes interventions effectuées en dehors des révisions doivent être documentées (reportez-vous au carnet d'entretien et de garantie).

C'est une condition absolue pour la garantie internationale illimitée de Volvo Penta que la mise en service avant la livraison et la première inspection de service soient effectuées par un atelier de service Volvo Penta agréé.

Service Volvo Penta

Volvo Penta dispose d'un vaste réseau de revendeurs, proposant des prestations de service et des pièces de rechange pour les moteurs Volvo Penta. Ces revendeurs ont été sélectionnés avec soin et formés pour fournir une assistance professionnelle en matière de service et de remise en état. Ils disposent également des outils spécifiques et matériels de contrôle nécessaire pour maintenir un niveau de service élevé. Les revendeurs Volvo Penta doivent conserver un stock de pièces et d'accessoires d'origine pour pouvoir répondre à la plupart des exigences des propriétaires de moteurs Volvo Penta.

Lorsque vous commandez une prestation de service ou des pièces de rechange, indiquez systématiquement la désignation de type complète et le numéro de série du moteur et de la transmission/inverseur. Vous trouverez ces informations sur la plaque de moteur et sur un autocollant figurant sur la tôle de protection au-dessus du couplage de la pompe d'injection (voir page 8).

Moteurs homologués

Informations importantes relatives aux moteurs homologués pour le Lac de Constance et pour la Suisse

Tous les moteurs et produits Volvo Penta sont conçus de manière à minimiser l'impact sur l'environnement.

La législation nationale et régionale n'est pas la même sur tous les marchés où Volvo Penta écoule ses produits. La législation exige parfois que nous construisions des variantes de moteur spéciales ou que le moteur soit approuvé à l'avance, c'est-à-dire homologué par les autorités locales.

La certification de moteur signifie qu'en tant que constructeur, nous garantissons que tous les moteurs fabriqués sont du même type que l'échantillon certifié et agréé. La certification ne concerne pas seulement les moteurs à la sortie de l'usine, mais atteste également que les moteurs en service sont conformes aux conditions environnementales définies pour le moteur en question. Pour permettre à Volvo Penta, en tant que constructeur, d'assumer la responsabilité des moteurs en service, certaines exigences en matière de révisions et de pièces de rechange doivent être respectées. Nous ne voulons pas décourager les propriétaires qui souhaitent effectuer eux-mêmes la révision de leur moteur, bien au contraire, car le propriétaire est le mieux placé pour déceler rapidement un dysfonctionnement du moteur.

Un certain nombre d'interventions nécessitent, néanmoins, un savoir-faire spécifique, des manuels d'atelier, des outils spécifiques et d'autres équipements conçus spécifiquement pour les moteurs. Ces interventions ne peuvent être effectuées que dans un atelier d'entretien agréé Volvo Penta. Contactez systématiquement votre revendeur Volvo Penta si vous avez un doute concernant le fonctionnement ou la maintenance de votre moteur.

En tant que propriétaire ou exploitant d'un moteur Volvo Penta homologué, il est essentiel que vous soyez conscient des points suivants :

- Les fréquences de service et les opérations d'entretien recommandées par Volvo Penta doivent être respectées.
- N'utilisez que les pièces de rechange Volvo Penta d'origine conçues pour le moteur homologué.
- Les interventions d'entretien sur la pompe d'injection et sur les injecteurs ou sur les réglages de la pompe doivent être effectuées par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne peut être modifié de quelle manière que ce soit, à l'exception des accessoires et des kits de service mis au point par Volvo Penta pour ce moteur.
- Aucune modification des conduits d'échappement et des conduits d'admission d'air (conduits d'aération) ne peut être effectuée, étant donné que cela pourrait avoir des incidences sur les émissions d'échappement.
- Les sceaux apposés sur les moteurs ne peuvent être déchirés que par des personnes agréées.



Important! Si des pièces de rechange sont nécessaires, utilisez exclusivement des pièces d'origine Volvo Penta.

En cas d'utilisation de pièces de rechange autres que des pièces de rechange d'origine AB Volvo Penta, AB Volvo Penta ne pourra assumer aucune responsabilité pour la conformité du moteur aux conditions de certification. Les dégâts provoqués par l'utilisation de pièces de rechange qui ne sont pas d'origine Volvo Penta pour le produit concerné ne sont pas couverts par la garantie accordée par AB Volvo Penta.

Numéros d'identification

Après avoir pris réception de votre bateau, il faut immédiatement noter le numéro de série et la désignation de modèle du moteur et de l'inverseur. Notez également le numéro de série et la désignation de modèle du bateau et de tous équipements supplémentaires. Ces informations sont nécessaires lorsque vous contactez votre agent Volvo Penta ou votre vendeur de bateau, en cas de révision ou d'achat de pièces de rechange. Notez les informations. Conservez une copie de ces informations en lieu sûr, afin qu'elles soient disponibles en cas de vol du bateau.

Type de moteur ....
Numéro de série ....

Type d'inverseur ....
Numéro de série ....

Désignation hélice ....
Numéro de série ....

Type de bateau ....
Numéro de série ....

Autres équipements ....
Numéro de série ....

Les moteurs

TMD102A, TAMD102A, TAMD102D, TMD122A, TAMD122A, TAMD122P-A

Il s'agit de moteurs marins diesel 6 cylindres en ligne, à 4 temps, et à injection directe. Ils sont équipés de turbocompresseurs, de refroidisseurs d'air suralimenté et soit d'échangeurs thermiques pour le refroidissement par eau douce, régulé par thermostat soit de composants de refroidissement par eau de mer.

Les moteurs sont lubrifiés par un système de lubrification pressurisé, avec une pompe à huile permettant de lubrifier le moteur. Sur tous les moteurs, sauf le TMD102A, les pistons sont refroidis par de l'huile de lubrification, par l'intermédiaire de jets spéciaux situés dans la culasse.

Tous les moteurs sont équipés de chemises de cylindres humides et amovibles.

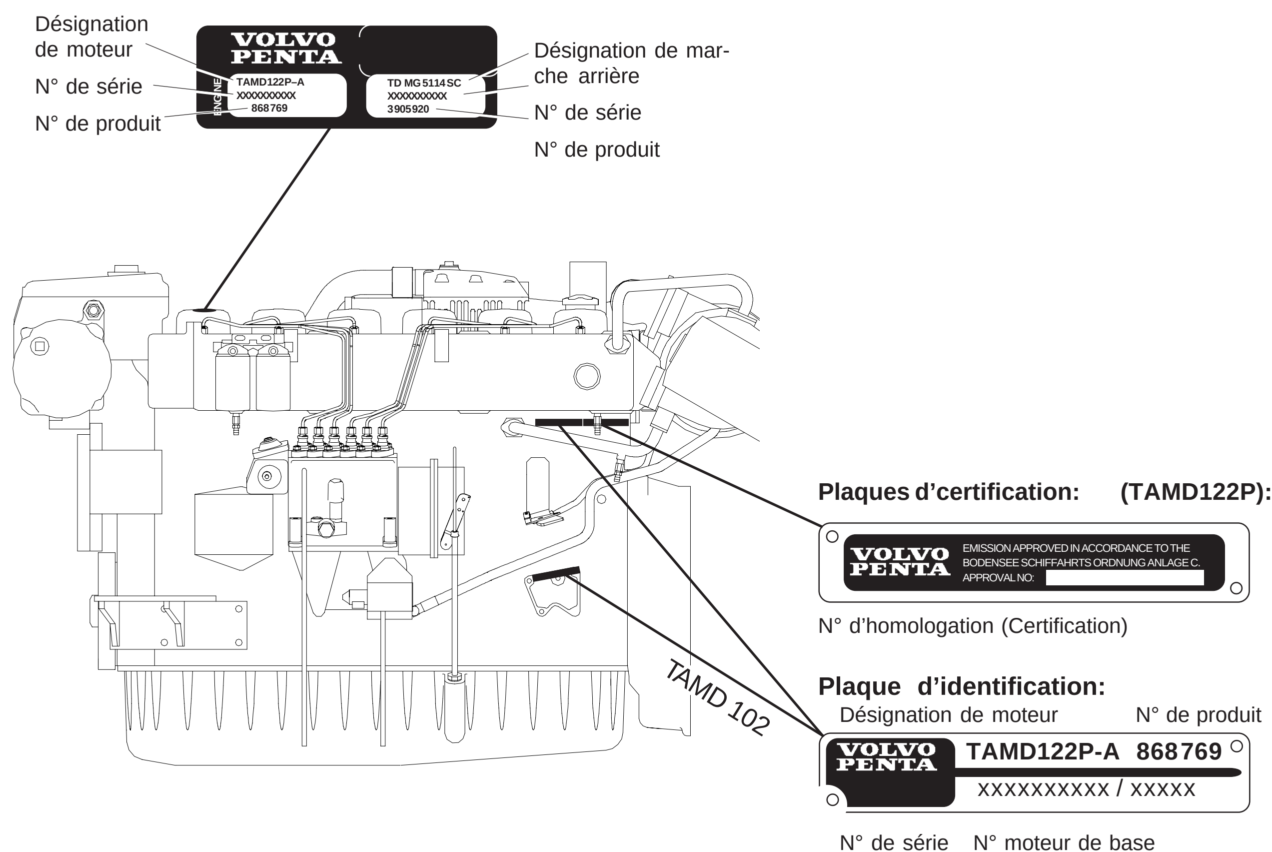
Le collecteur d'échappement et le turbocompresseur sont refroidis à l'eau douce afin de réduire la chaleur rayonnante dans le compartiment moteur.

Les moteurs TAMD102A, TAMD102D, TAMD122A et TAMD122P sont équipés d'un refroidisseur d'air de suralimentation refroidi à l'eau. Le refroidisseur d'air de suralimentation réduit la température de l'air d'admission du moteur, une fois l'air comprimé dans le turbocompresseur. Ceci permet d'obtenir une puissance de sortie élevée, tout en conservant la température de combustion et des gaz d'échappement à des niveaux appropriés.

Pour une description plus détaillée du moteur, de son carburant, de sa lubrification et de son système de refroidissement, etc., reportez-vous à la section « Description technique » aux pages 31 à 63.

Emplacement des plaques d'identification du moteur

Etiquette:



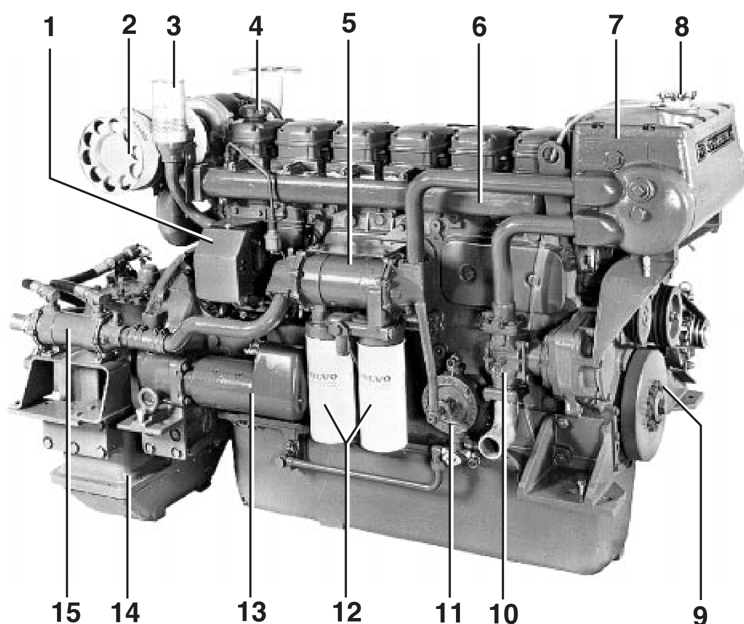


Fig. 1. TMD102A vu de tribord

1. Boîtier de connexions avec fusibles semi-automatiques
2. Filtre à air
3. Filtre d'aération du carter de vilebrequin
4. Bouchon de remplissage d'huile
5. Refroidisseur d'huile
6. Tuyau d'admission
7. Vase d'expansion
8. Couvercle pour remplissage de réfrigérant moteur
9. Amortisseur de vibrations
10. Pompe à eau de mer
11. Pompe de cale
12. Filtres à huile
13. Démarreur
14. Inverseur
15. Refroidisseur d'huile, inverseur

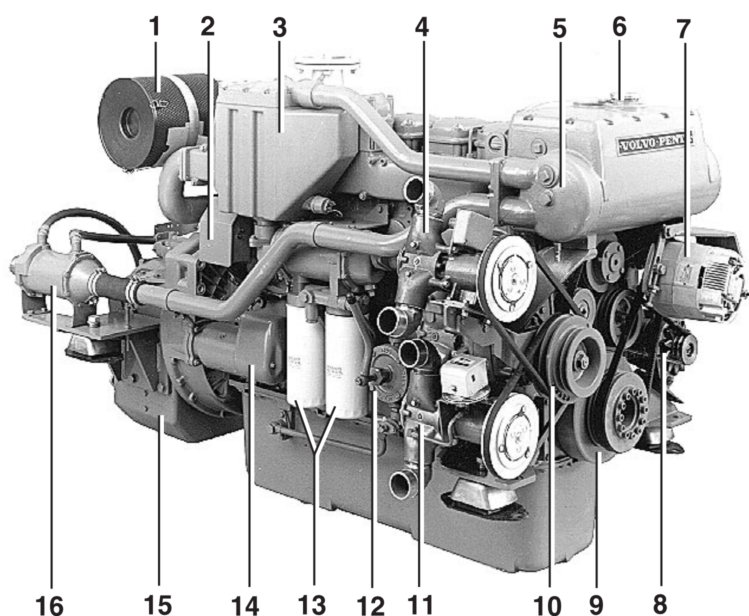


Fig. 2. TAMD102A vu de tribord.

1. Filtre à air
2. Boîtier de connexions avec fusibles semi-automatiques
3. Refroidisseur d'air de suralimentation
4. Pompe de rinçage
5. Echangeur thermique
6. Couvercle pour remplissage de réfrigérant moteur
7. Alternateur optionnel
8. Alternateur
9. Amortisseur de vibrations
10. Prise de mouvement supplémentaire
11. Pompe de cale
12. Pompe de cale/pompe d'huile de fond de cale
13. Filtre à huile de lubrification
14. Démarreur
15. Inverseur
16. Refroidisseur d'huile, inverseur

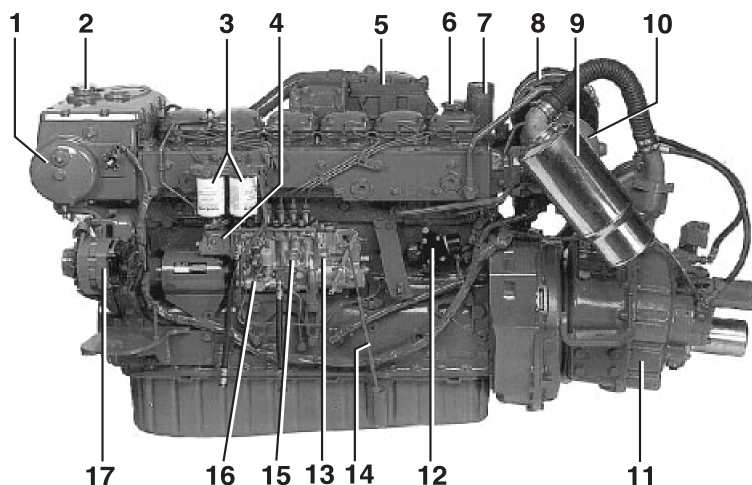


Fig. 3. TAMD102D vu de tribord.

1. Echangeur thermique
2. Couvercle pour remplissage de réfrigérant moteur
3. Filtre à carburant
4. Limiteur de fumées
5. Refroidisseur d'air de suralimentation
6. Bouchon de remplissage d'huile
7. Filtre d'aération du carter de vilebrequin
8. Filtre à air
9. Coude d'échappement refroidi à l'eau
10. Turbocompresseur
11. Inverseur
12. Solénoïde d'arrêt
13. Régulateur
14. Jauge d'huile
15. Pompe d'injection
16. Pompe d'alimentation
17. Alternateur

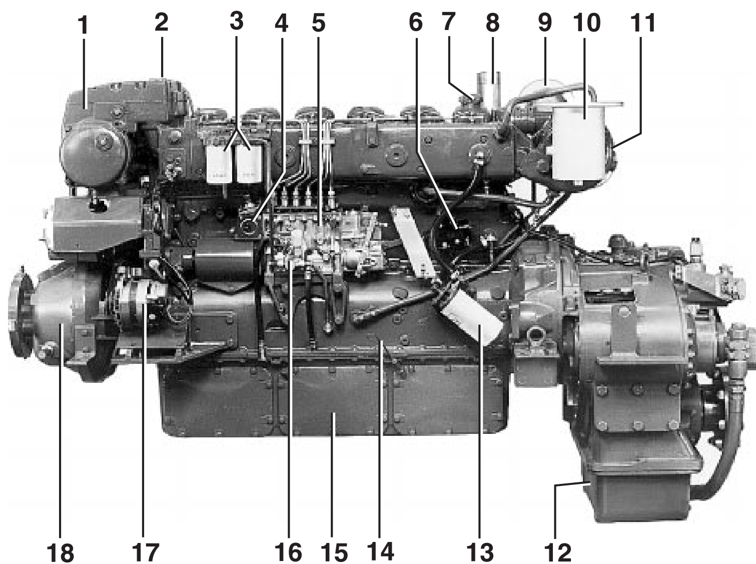


Fig. 4. TMD122A vu de bâbord

1. Echangeur thermique
2. Couvercle pour remplissage de réfrigérant moteur
3. Filtre à carburant
4. Limiteur de fumées
5. Pompe d'injection
6. Solénoïde d'arrêt
7. Bouchon de remplissage d'huile
8. Filtre d'aération du carter de vilebrequin
9. Filtre à air
10. Coude d'échappement
11. Turbocompresseur
12. Inverseur
13. Filtre à eau douce
14. Jauge d'huile
15. Porte de visite
16. Pompe d'alimentation
17. Alternateur
18. Prise de mouvement, p.ex. pour la pompe hydraulique

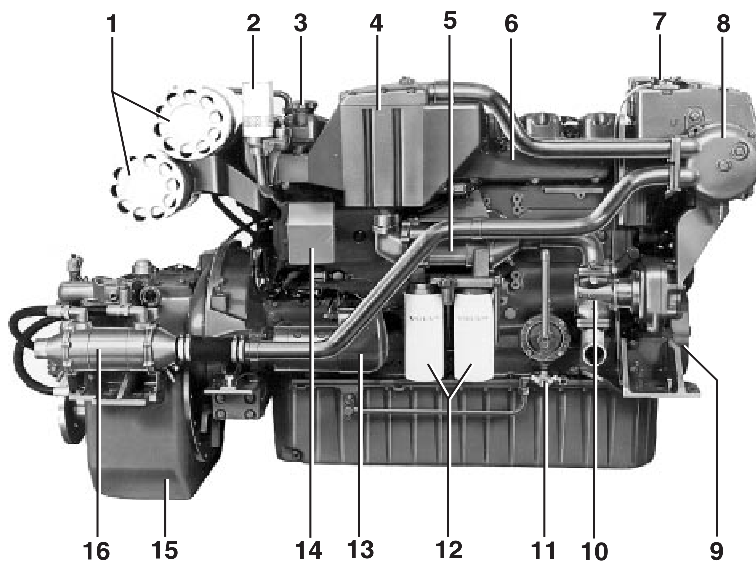


Fig. 5. TAMD122A vu de tribord

1. Filtre à air
2. Filtre d'aération du carter de vilebrequin
3. Bouchon de remplissage d'huile
4. Refroidisseur d'air de suralimentation
5. Refroidisseur d'huile
6. Tuyau d'admission
7. Couvercle pour remplissage de réfrigérant moteur
8. Echangeur thermique
9. Amortisseur de vibrations
10. Pompe à eau de mer
11. Pompe d'huile de fond de cale, servant à pomper l'huile du moteur ou de l'inverseur.
12. Filtres à huile
13. Démarreur
14. Boîtier de connexions avec fusibles semi -automatiques
15. Inverseur
16. Refroidisseur d'huile, inverseur

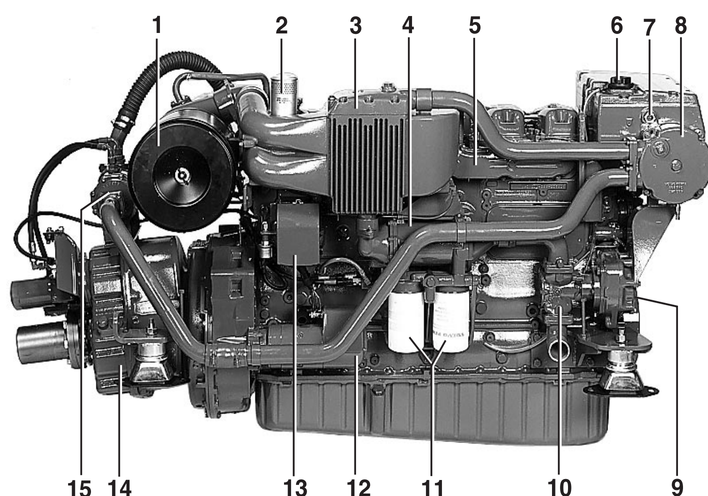


Fig. 6. TAMD122P-A vu de tribord.

1. Filtre à air
2. Filtre d'aération du carter de vilebrequin
3. Refroidisseur d'air de suralimentation
4. Refroidisseur d'huile
5. Tuyau d'admission
6. Couvercle pour remplissage de réfrigérant moteur
7. Indicateur de niveau, réfrigérant moteur
8. Echangeur thermique
9. Amortisseur de vibrations
10. Pompe à eau de mer
11. Filtres à huile
12. Démarreur
13. Boîtier de connexions avec fusibles semi-automatiques
14. Inverseur
15. Refroidisseur d'huile, inverseur

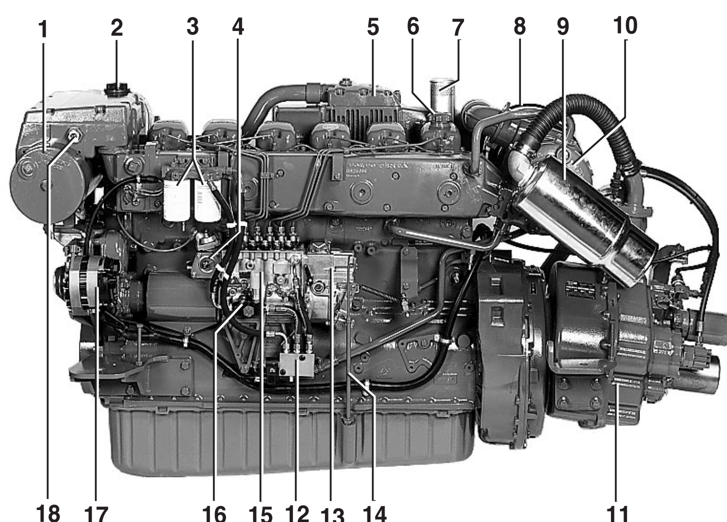


Fig. 7. TAMD122P-A vu de tribord.

1. Echangeur thermique
2. Couvercle pour remplissage de réfrigérant moteur
3. Filtre à carburant
4. Limiteur de fumées
5. Refroidisseur d'air de suralimentation
6. Bouchon de remplissage d'huile
7. Filtre d'aération du carter de vilebrequin
8. Filtre à air
9. Coude d'échappement refroidi à l'eau
10. Turbocompresseur
11. Inverseur
12. Soupape d'arrêt de carburant
13. Régulateur
14. Jauge d'huile
15. Pompe d'injection
16. Pompe d'alimentation
17. Alternateur
18. Indicateur de niveau, réfrigérant moteur

Les tableaux de commande utilisés sont les suivants : tableau principal, pont provisoire (tableau de commande pour position de commande alternative) et tableau auxiliaire. Il existe en outre un panneau d'alarme supplémentaire.

L'instrumentation est également fournie individuellement en kits, en cas de non-utilisation des tableaux d'instruments Volvo Penta. Ces kits comportent trois tableaux réduits pour les fonctions de démarrage, d'arrêt et d'alarme.

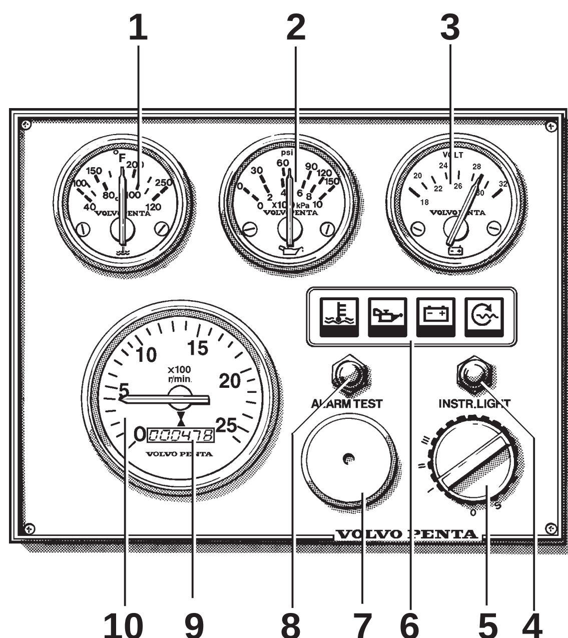


Tableau principal

1. Jauge de température du réfrigérant moteur
2. Manomètre d'huile, moteur
3. Voltmètre. Affiche la tension du circuit de la batterie de démarrage.
4. Pressostat pour l'éclairage des instruments
5. Contact à clé (verrouillage de démarrage) avec fonctions de démarrage et d'arrêt, ainsi qu'un inhibiteur de redémarrage intégré (protection du démarreur).

   L'inhibiteur de redémarrage empêche le déplacement de la clé à la position de démarrage si la clé n'est pas d'abord ramenée à la position d'arrêt (S).
6. Tableau d'alarme avec symboles d'avertissement (pos. 11 à 14).
7. Alarme (sirène) pour alertes en cas de pannes. Se déclenche en cas d'insuffisance de la pression d'huile de lubrification (moteur), de température excessive du réfrigérant ou en cas de perte de charge.
8. Pressostat pour tester les fonctions d'alarme ou pour confirmer les alarmes.
   - **Pas d'alarme** : Test d'alarme (tous les témoins d'avertissement restent allumés et la sirène est déclenchée).
   - **Si l'alarme est déclenchée** : Confirmation d'alarme.*
9. Compteur d'heures de service. Affiche le temps de service du moteur en heures et en dixièmes d'heure.
10. Tachymètre, régime moteur. Multipliez cette valeur par 100 pour obtenir le nombre de tours/minute.

* **Remarque**: La sirène s'arrête, mais les témoins d'avertissement continuent de clignoter jusqu'à ce que la panne soit corrigée. Si une nouvelle condition d'alarme se produit, la sirène se déclenche de nouveau et le témoin d'avertissement suivant se met à clignoter.

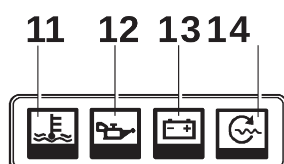


Tableau d'alarme

Ce tableau possède quatre « fenêtres ». Si l'alarme sonore est déclenchée, l'une des fenêtres « 11 à 13 » se met à clignoter (rouge) afin d'indiquer l'origine de l'alarme.

11. Témoin d'avertissement - température de réfrigérant élevée.
12. Témoin d'avertissement, pression d'huile de lubrification moteur faible.
13. Témoin d'avertissement - s'allume si le courant de charge depuis l'alternateur est interrompu.
14. Témoin indicateur - préchauffage activé (élément de démarrage).*

    Ce témoin sert également de capteur d'avertissement de panne de lampe pour l'élément de démarreur.* Le témoin s'allume même lorsque le contact à clé est en position I (position de service), si une panne est détectée dans l'élément de démarrage (circuit ouvert).

* **Remarque**: L'élément de démarrage constitue un équipement optionnel sur le TMD 102A.

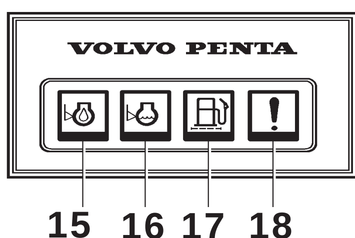


Tableau d’alarmes optionnel.

Ce tableau possède quatre « fenêtres ». Si l’alarme sonore est déclenchée, l’une des fenêtres se met à clignoter (rouge) afin d’indiquer l’origine de l’alarme.

15. Niveau d’huile de lubrification trop faible. Remplissez de réfrigérant jusqu’au niveau correct avant de démarrer.
16. Niveau de réfrigérant trop faible. Remplissez de réfrigérant jusqu’au niveau correct avant de démarrer.
17. Eau dans le préfiltre à carburant optionnel. Vidangez l’eau dans le filtre. Reportez-vous au schéma de maintenance à la page 27 (point 13).
18. Alarme optionnelle

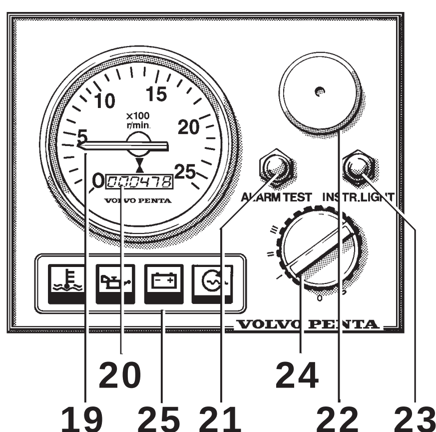


Tableau des commande auxiliaires

(« Flying Bridge »)

19. Tachymètre, régime moteur. Multipliez cette valeur par 100 pour obtenir le nombre de tours/minute.
20. Compteur d’heures de service. Affiche le temps de service du moteur en heures et en dixièmes d’heure.
21. Pressostat de contrôle pour fonction d’alarme.
22. Alarme pour alertes en cas de pannes, correspondant à son équivalent sur le tableau principal.
23. Pressostat pour l’éclairage des instruments
24. Contact à clé (verrouillage de démarrage) avec fonctions de démarrage et d’arrêt, ainsi qu’un inhibiteur de redémarrage intégré (protection du démarreur).

    Le verrouillage de redémarrage empêche le redémarrage si la clé n’est pas d’abord ramenée en position d’arrêt (S).
25. Tableau d’alarmes avec des symboles d’avertissement correspondant à son équivalent sur le tableau principal.

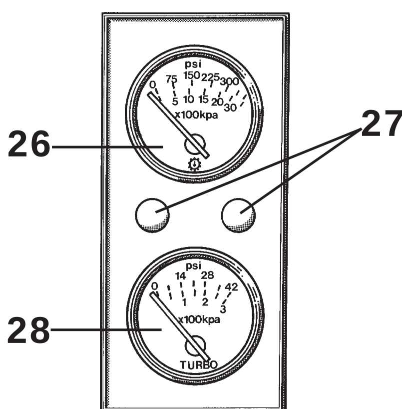
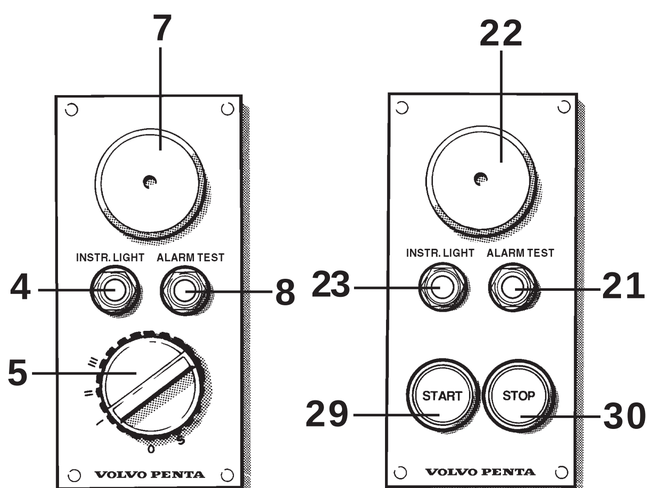


Tableau supplémentaire

26. Manomètre d’huile, inverseur
27. Bouchons borgnes. Emplacement pour (p.ex) interrupteur supplémentaire.
28. Manomètre pour pression de suralimentation du turbocompresseur.



Cabine de pilotage
Position de pilotage alternative

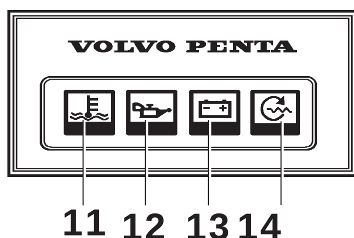


Tableau d'alarme

Jeux d'instruments

L'instrumentation est également fournie individuellement en kits. Ces kits comportent les trois tableaux réduits suivants pour les fonctions de démarrage, d'arrêt et d'alarme.

Tableau de bord pour la cabine de pilotage

(Tableau principal)

Le tableau de bord de la cabine de pilotage possède les mêmes fonctions que le tableau principal (pos. 4 à 5 et pos 7 à 8).

Tableau de bord pour position de fonctionnement alternative

Le tableau de bord à la position de fonctionnement alternative possède les mêmes fonctions que le tableau pour la position de fonctionnement alternative (pos. 21 à 23).

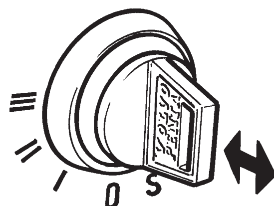
Remarque : Le contact à clé du tableau de commande de la cabine de pilotage doit être en position I (position de marche) de manière à pouvoir démarrer le moteur à partir de la position de fonctionnement alternative.

Moteurs avec élément de démarrage : L'élément de démarreur ne peut être engagé qu'à l'aide du contact à clé situé sur le tableau dans la cabine de pilotage.

29. Bouton de démarrage. Le démarreur s'engage lorsqu'on appuie sur ce bouton. Relâchez ce bouton dès la mise en route du moteur.
30. Bouton d'arrêt. Le solénoïde d'arrêt ou la vanne d'arrêt s'engage lorsqu'on appuie sur ce bouton.

Tableau d'alarme

Le tableau d'alarme possède des symboles d'avertissement qui correspondent à ceux figurant sur le tableau principal (pos. 11 à 14).



Contact à clé

Le contact à clé comporte cinq positions, dont la position 0 :

Pos. 0 = La clé peut être insérée puis retirée.

S = Position d'arrêt (solénoïde d'arrêt ou soupape d'arrêt engagé). La clé retourne automatiquement à la position 0 après l'arrêt.

La clé retourne automatiquement à la position de marche après le préchauffage ou le démarrage.

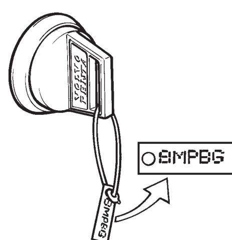
II = Position intermédiaire.

Variante : Position de préchauffage (élément de démarrage branché)*.

III = Position de démarrage (démarreur engagé).

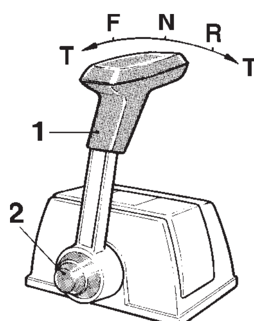
Reportez-vous également aux instructions de démarrage.

* **Remarque**: L'élément de démarrage constitue un équipement optionnel sur le TMD 102A.



Clés de contact

Les clés de contact portent une étiquette de code. Utilisez ce code pour commander de nouvelles clés. Ne conservez pas l'étiquette de code sur le bateau. Ne divulguez pas ce code à des personnes non-autorisées.



Commande monolevier VP

Levier (1) pour manoeuvres de marche arrière et pour la commande du régime moteur

Pos. N – point mort

De N à F – Inverseur engagé pour marche avant

De N à R – Inverseur engagé pour marche arrière

T – commande le régime moteur

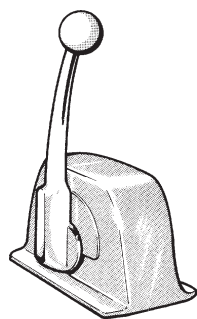
Désengagement de l'inverseur de la commande :

Appuyez sur le bouton (2) lorsque le levier est au point mort, puis poussez le levier vers l'avant. Le levier fait office alors de commande de papillon, l'inverseur étant désengagé. **Il faut éviter d'engager la transmission/inverseur par erreur.**

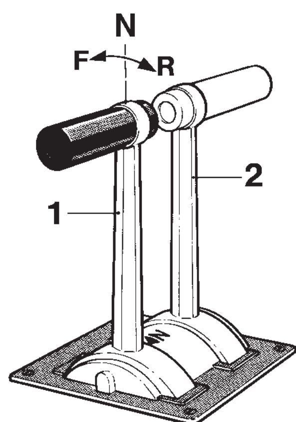
La fonction de changement du sens de la marche s'engage automatiquement lorsqu'on ramène le levier au point mort.

Commandes

Volvo Penta utilise deux types de commande, à levier unique et à double levier. Dans le cas de la commande à levier unique, les manoeuvres d'accélération et d'inverseur sont toutes les deux commandées par un seul levier, alors que, dans le cas d'une commande à double levier, il y a un levier pour chaque fonction.



Commandes de type S pour les manoeuvres de la vanne de glissement



Commandes doubles VP

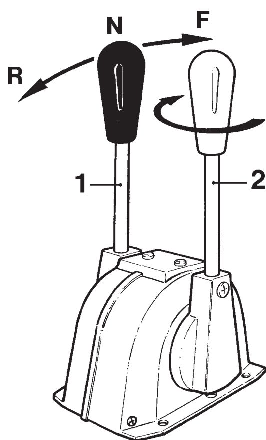
1. Levier de manoeuvre de l'inverseur (poignée noire)

   Pos. N – point mort

   De N à F – Inverseur engagé pour marche avant

   De N à R – Inverseur engagé pour marche arrière

2. Levier de commande du régime moteur (poignée rouge)



Commandes doubles NB

1. Levier de manoeuvre de l'inverseur (poignée noire)

   Pos. N – point mort

   De N à F – Inverseur engagé pour marche avant

   De N à R – Inverseur engagé pour marche arrière

2. Levier de commande du régime moteur (poignée rouge)

   On peut régler un frein en tournant cette poignée afin de contrecarrer la force du régulateur.

Commande monolevier

La commande monolevier Volvo Penta associe en un seul levier les fonctions d'accélération et de manoeuvre de l'inverseur. Lors du démarrage, par exemple, la fonction du sens de marche peut être désengagée, de manière à ce que le seul régime moteur soit commandé par le levier. Lorsqu'on manoeuvre le bateau en avant ou en arrière, au moment du changement du sens de la marche, le mécanisme du levier fait baisser le régime moteur au ralenti.

Le levier de commande est doté d'un frein à friction réglable. Un contact de point mort, empêchant le démarrage du moteur lorsque l'inverseur est engagé, est disponible en tant qu'équipement optionnel.

Un poste monolevier double est disponible pour les installations à deux moteurs.

Les commandes monolevier avec fonction simple conviennent à la commande d'une vanne de glissement*, le cas échéant. Parmi celles-ci on peut citer la commande de type S.

Commande à deux leviers

Ces commandes comportent deux leviers, un pour la commande des gaz et l'autre pour la commande du sens de marche. Un blocage mécanique fait que le changement du sens de marche peut uniquement être effectué lorsque le levier de commande de l'accélérateur est en position de ralenti. Pour empêcher le démarrage avec l'inverseur enclenché, la commande est équipée d'un contact de point mort. Les deux leviers de commande ont des freins à friction réglables individuellement.

Carburant, Huiles, Réfrigérant

Gazole

La composition du carburant est très importante pour le fonctionnement du moteur, sa longévité et ses émissions. Pour répondre aux performances indiquées en respectant l'environnement et avoir un fonctionnement sans perturbations, il est primordial que le carburant réponde aux recommandations ci-dessous.

Spécifications de carburant

Le carburant doit être conforme aux normes nationales et internationales portant sur les carburants commercialisés, par exemple :

– EN 590 (avec des spécifications d'environnement et de températures en-dessous de zéro, conformément aux exigences nationales)

– ASTM D 975 No. 1-D et 2-D

– JIS KK 2204

Teneur en soufre : Conformément à la législation en vigueur dans le pays en question.

Remarque. Les carburants à faible teneur en soufre (« Urban Diesel » en Suède et « City Diesel » en Finlande) peuvent provoquer une baisse de puissance de 5% et une augmentation de la consommation de carburant de 2–3%.

Huile de lubrification, moteur

L'huile de lubrification de qualité conforme au tableau ci-dessous doit être utilisée :

Désignation	Standard
VDS*	Volvo Drain Specification
CD, CE	API (American Petroleum Institute)
MIL-L-2104D	Spécifications militaires du Gouvernement des Etats-Unis.

* Pour de plus grands intervalles entre les vidanges, une huile VDS doit être utilisée. Reportez-vous également au schéma de maintenance et à la section « Caractéristiques Techniques ».

Nous déconseillons fortement l'utilisation d'huile de qualité non-conforme aux normes ci-dessus. Il s'agit là d'une solution qui ne peut qu'avoir de mauvaises répercussions aussi bien au point de vue économique que fiabilité.

Pour la viscosité et les capacités, reportez-vous aux « Caractéristiques techniques », page 69.

Huile de lubrification, inverseur

Pour l'inverseur, utilisez **une huile monograde** de qualité CC, CD ou CE, conformément au système API. Une huile conforme à la norme MIL-L-2104D peut également être utilisée.

Pour la viscosité et les capacités, reportez-vous aux « Caractéristiques techniques », pages 71 à 72.

Huile pour direction assistée, pompe hydraulique (équipement optionnel)

Une huile ATF* doit être utilisée pour la direction assistée.

* ATF = « Automatic Transmission Fluid » (huile pour boîtes de vitesses automatiques).

Réfrigérant

Le système de refroidissement interne du moteur (système à eau douce) est rempli d'un mélange d'eau douce et d'additifs.

Remarque ! N'utilisez **jamais** d'eau douce sans additifs. Pour éviter le gel et la corrosion du moteur, suivez les recommandations ci-après :

Risque de gel

Utilisez un mélange à 50% de liquide antigel Volvo Penta (glycol) et 50% d'eau propre (aussi neutre que possible). **Ce mélange protège contre le gel jusqu'à une température d'environ. –40°C (–40°F) et doit être utilisé toute l'année.**

Il doit y avoir au moins 40% de produit antigel dans le système pour assurer une protection complète contre la corrosion.


N.B. Glycol est nocif (NE PAS BOIRE !)

Aucun risque de gel

Lorsqu'aucun risque de gel n'est à craindre, l'additif à utiliser pour le mélange de réfrigérant moteur est l'antirouille Volvo Penta (N/P 1141526-2), sauf si un mélange antigel est utilisé toute l'année. Le mélange sera de 1:30.

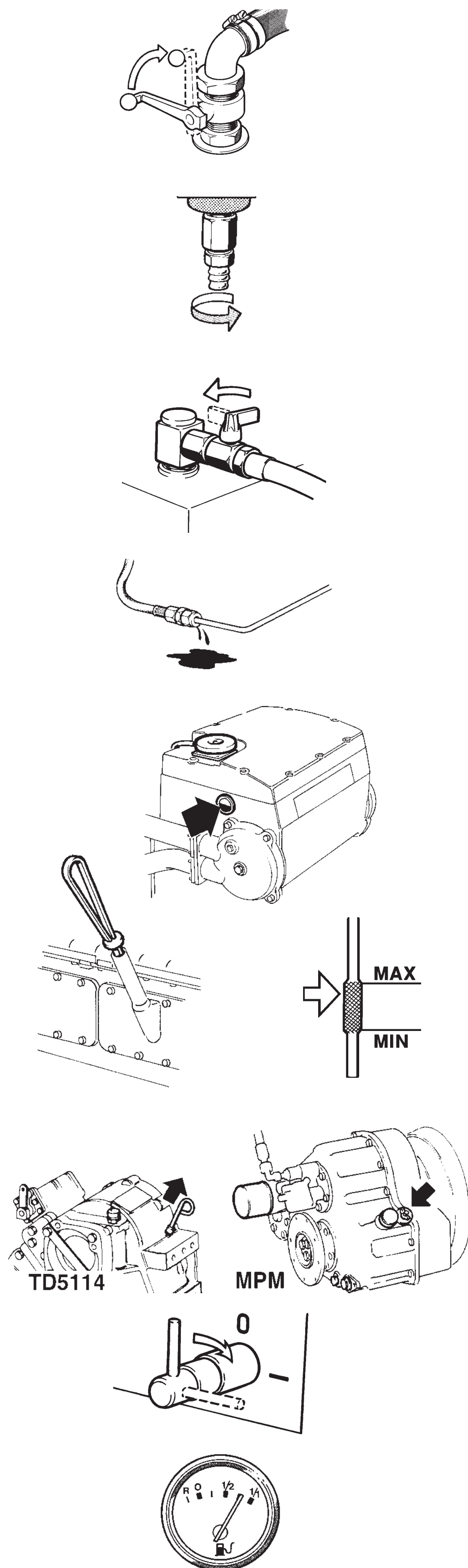
Reportez-vous aux instructions figurant à la page 48 pour le remplissage de réfrigérant. Faites chauffer le moteur après le remplissage pour que les additifs agissent de façon optimale.


N.B. Les antirouilles sont nocives (NE PAS BOIRE !)

* **Remarque**! Ne mélangez jamais un produit antirouille avec du liquide antigel (glycol).

Vidange du réfrigérant

La vidange du réfrigérant ainsi que le rinçage du système doivent être effectués au moins une fois par an. Reportez-vous également au schéma de maintenance.



Avant le démarrage

1. Ouvrez la soupape de fond pour la prise d'eau de refroidissement.

2. Vérifiez que tous les robinets de vidange sont bien fermés et que tous les bouchons de vidange sont en place.

Pour l'emplacement des robinets/bouchons, reportez-vous aux illustrations à la page 23.

3. Ouvrez les robinets de carburant.

4. Assurez-vous de l'absence de toute fuite de carburant, d'eau et d'huile.

5. Contrôlez le niveau de réfrigérant. Le niveau doit se situer à 5 cm en-dessous de la surface du joint du bouchon de remplissage. Pour le remplissage, reportez-vous à la page 48.

⚠ **N'ouvrez jamais le bouchon de pression ou les tétons de purge si le moteur est chaud. Il peut se produire un échappement de vapeur ou d'eau chaude, provoquant ainsi une perte de pression.**

Remarque ! Sur les moteurs TAMD122P, il y a un indicateur de contrôle du niveau de réfrigérant dans le moteur. L'indicateur est situé sur le côté de l'échangeur thermique.

6. Contrôlez le niveau d'huile moteur. Le niveau doit se situer à l'intérieur de la zone indiquée sur la jauge d'huile.

Le niveau d'huile ne doit jamais descendre en-dessous du repère MIN sur la jauge.

7. Contrôlez l'huile de l'inverseur

Remarque : Comme les repères sur la jauge concernent une température de service normale (le moteur tournant au ralenti et le levier de commande au point mort), le bon niveau devra être estimé suivant l'expérience acquise.

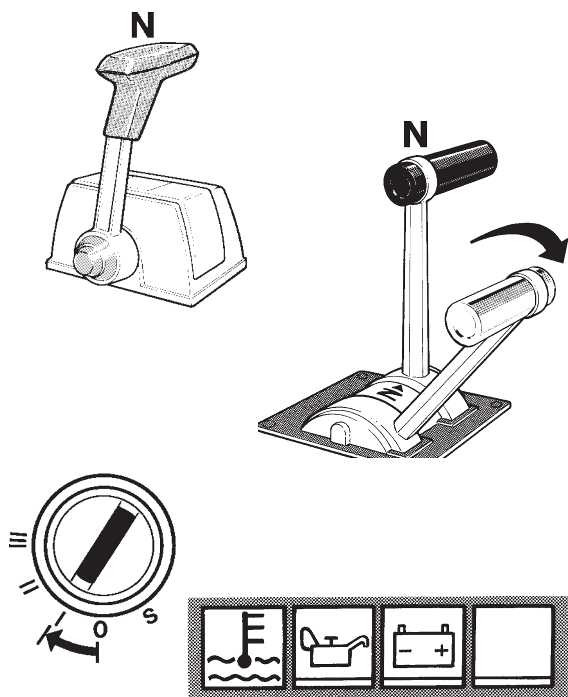
8. Engagez les interrupteurs principaux.

9. Contrôlez la quantité de carburant.

Démarrage du moteur



AVERTISSEMENT ! Moteurs avec préchauffage de l'air d'admission : L'élément de démarrage peut provoquer une explosion dans le collecteur d'admission. **Danger de blessures corporelles.**

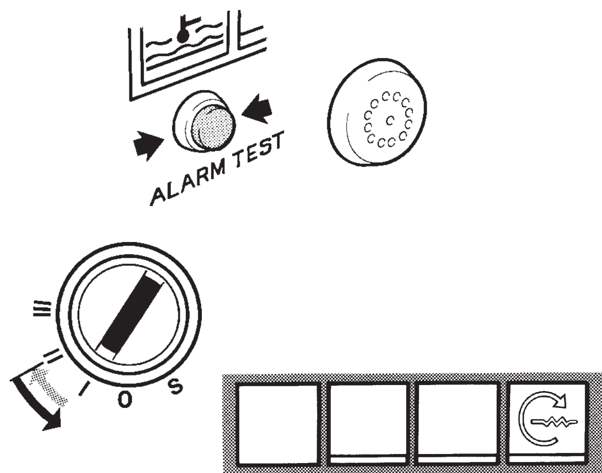


1. **Commande monolevier :** Vérifiez que le levier est au point mort, position neutre « N ». La commande d'accélérateur est alors en position de ralenti et l'inverseur est au point mort.

Commande à deux leviers : Amenez le levier de marche avant/arrière au point mort pour permettre le démarrage. Amenez le levier d'accélérateur complètement vers l'arrière (position de ralenti).

2. Insérez la clé dans le contact. Tournez la clé jusqu'à la position « I » (position de marche). Tous les témoins d'avertissement s'allument et restent allumés pendant 20 secondes maxi. Le témoin d'avertissement de température de réfrigérant élevée s'éteint.

3. Appuyez sur le bouton de contrôle d'alarme « Alarm test » et vérifiez que l'alarme se déclenche (les témoins d'avertissement s'allument). L'alarme s'arrête lorsque le bouton est relâché.



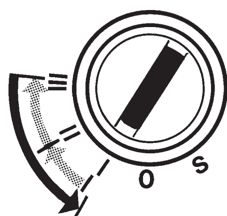
4. **Moteurs avec un élément de démarrage***

Moteur froid : Tournez la clé jusqu'à la position « II ». Maintenez la clé dans cette position pendant environ 50 secondes. Le témoin indicateur est allumé, ce qui signifie que l'élément de démarrage est en place dans le circuit.

Si le témoin indicateur s'allume lorsque le moteur tourne, il y a un circuit ouvert dans le circuit de l'élément de démarrage.

Moteur chaud : Tournez la clé directement jusqu'à la position « III » pour démarrer.

* **Remarque** : L'élément de démarrage constitue un équipement optionnel sur le TMD102A.

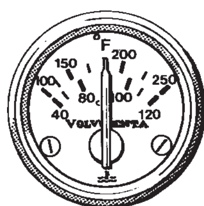


5. Tournez la clé jusqu'à la position « III » pour démarrer (une fois le témoin indicateur éteint dans le cas de moteurs équipés d'un élément de démarrage). Relâchez la clé immédiatement après le démarrage du moteur.

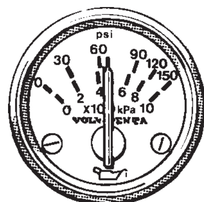
Le contact à clé comporte un blocage de redémarrage. Pour cette raison, la procédure de démarrage doit toujours commencer en position « S », lorsqu'on fait des tentatives de démarrage successives.

Faites chauffer le moteur à faible régime et à faible charge. **N'emballez pas le moteur lorsqu'il est froid.**

Pendant cette période de réchauffage, vérifiez que les instruments indiquent des valeurs correctes.



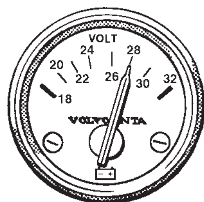
L'indicateur de température doit monter lentement à la température de service, 75 à 95°C.



Au régime de service, le manomètre d'huile moteur doit indiquer les valeurs minimales approximatives indiquées ci-après :

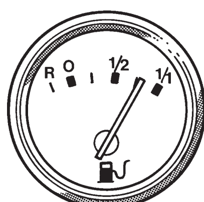
300–500 kPa

Au ralenti lent environ 150 kPa

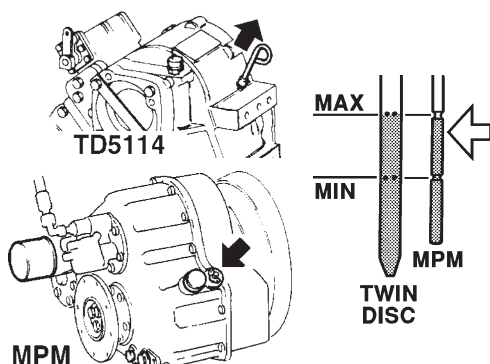


La tension du système doit être d'environ 28 V.

Les témoins d'avertissement doivent être éteints et l'alarme silencieuse.



Vérifiez le niveau de carburant.



Vérifiez le niveau d'huile dans l'inverseur lorsque ce dernier est à sa **température de service** (avec le moteur au ralenti et la commande au point mort). Le niveau d'huile doit atteindre le repère supérieur sur la jauge.

 **N.B. Ne coupez jamais le circuit à l'aide des interrupteurs principaux lorsque le moteur tourne.**

Sinon, le régulateur de tension et l'alternateur risquent d'être gravement endommagés.

Le démarreur ne doit **jamais** être mis en circuit lorsque le moteur tourne. Sinon, le démarreur et la couronne dentée sur le volant moteur risquent d'être gravement endommagés.

Démarrage à l'aide de batteries auxiliaires

 **AVERTISSEMENT** !

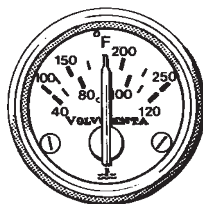
Les batteries (et notamment les batteries auxiliaires) contiennent du gaz oxhydrique extrêmement explosif. Une seule étincelle, qui pourrait être généré en cas de branchement incorrect des batteries auxiliaires, est suffisante pour faire exploser une batterie, provoquant des dégâts et des dommages corporels.

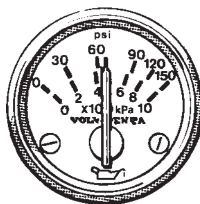
1. Vérifiez que les batteries auxiliaires sont branchées (en série ou en parallèle) pour que la tension nominale coïncide avec la tension de référence du moteur.
2. Branchez d'abord le câble de démarrage rouge (+) sur la batterie auxiliaire, puis sur la batterie déchargée. Branchez ensuite le câble de démarrage noir (–) sur la batterie auxiliaire, **puis à un point éloigné de peu des batteries déchargées**, par exemple, au niveau de l'interrupteur général sur le câble négatif ou au niveau du raccordement au démarreur du câble négatif.
3. Démarrez le moteur. **N.B. Ne modifiez pas les connexions lorsque vous tentez de démarrer le moteur (risque d'étincelles) et ne vous penchez pas au-dessus d'une batterie.**
4. Débranchez les câbles exactement dans l'ordre inverse du branchement. **N.B Ne déplacez sous aucune circonstance les câbles ordinaires reliés aux batteries standard.**

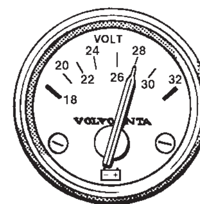
Contrôles pendant l'utilisation

Les valeurs de service normales sont les suivantes :

Température du réfrigérant moteur	Pression d'huile, moteur	Tension de référence
75 à 95°C	300 à 500 kPa au ralenti lent environ 150 kPa	28V







En cas de baisse de la pression d'huile, si la température augmente au-delà de la valeur permise ou en cas de perte de charge, l'alarme se déclenche et l'un des témoins d'avertissement se met à clignoter pour indiquer l'origine de la panne.

Si l'alarme est déclenchée :

– Température de réfrigérant élevée : **Réduisez le régime en passant au ralenti (point mort) jusqu'à ce que la température baisse. Cherchez l'origine de l'alarme** (ex. arrivée d'eau au moteur bouchée). **Si la température ne baisse pas, coupez le moteur.**

– Pression d'huile de lubrification trop faible. **Coupez immédiatement le moteur et cherchez l'origine de l'alarme.**

– TAMD102, TAMD122 (moteur avec refroidissement de quille): Température de suralimentation élevée: **Passage au régime de ralenti (à la position neutre) jusqu'à ce que la température baisse. Rechercher la cause de l'alarme** (par exemple refroidisseur de suralimentation colmaté – CAC).

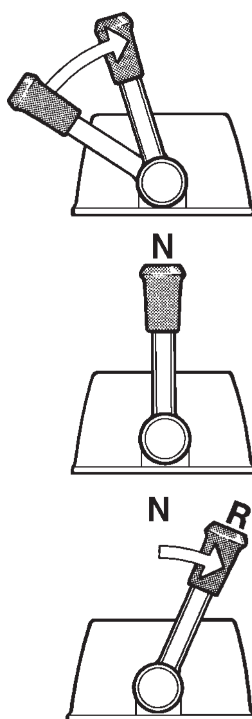
En cas d'installation d'un tableau d'alarmes supplémentaire, l'alarme se déclenche également si les niveaux d'huile de lubrification et de réfrigérant sont trop bas avant le démarrage ou s'il y a de l'eau dans le préfiltre à carburant supplémentaire. Une fonction d'alarme supplémentaire peut également être installée.

Remarque : Si le moteur tourne en continu pendant des périodes prolongées, le niveau d'huile moteur doit être contrôlé au **moins une fois par jour.**

Manoeuvres durant la navigation

Dans tous les cas, un fonctionnement économique est possible lorsqu'on navigue à une vitesse qui ne soit pas plus élevée que nécessaire. **La vitesse de croisière conseillée constitue la vitesse maximum possible à tout moment, moins 200 tours/min.**

Tous les changements du sens de la marche doivent s'effectuer au ralenti. Le passage de vitesses à des vitesses plus élevées pourrait endommager la l'inverseur, et serait de toute façon peu confortable pour les personnes se trouvant à bord. Pour les manoeuvres, procédez de la manière suivante :



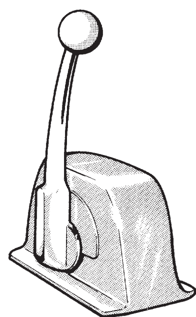
Inverseur

1. Diminuez le régime, en passant au ralenti et, si possible, attendez que le bateau perde le maximum de sa vitesse.

2. D'un mouvement rapide et ferme, amenez le levier de commande de l'inverseur au point mort, puis marquez un léger temps d'arrêt.

3. D'un mouvement rapide et ferme, amenez le levier de commande en position de marche arrière, puis augmentez la vitesse.

Remarque : Si le bateau est équipé de deux moteurs, il est important d'avoir les deux moteurs en service, surtout pour les manoeuvres de marche avant et de marche arrière. Si l'un des moteurs n'est pas en service, alors qu'on effectue des manoeuvres de marche arrière avec l'autre moteur, il y a un risque de pénétration d'eau dans le moteur arrêté, par l'intermédiaire du canal d'échappement, entraînant ainsi de graves dégâts.



Commandes de type S pour les manoeuvres de la vanne de glissement

Les équipements présentés ci-après sont disponibles uniquement pour des moteurs à traction avant sur des bateaux professionnels.

Vanne de glissement

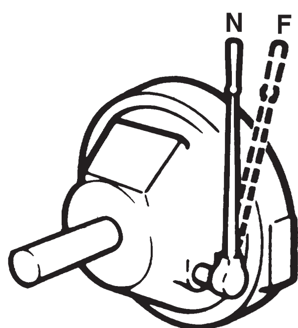
Si l'inverseur est équipé d'une vanne de glissement (équipement optionnel), celle-ci doit être utilisée lorsque le bateau se déplace très lentement.

Enclenchez la vanne de glissement pour un patinage maximal lorsque la commande de l'inverseur est au point mort. Après l'enclenchement de la marche « Avant » ou de la marche « Arrière », la vanne de glissement peut être amenée à la position de patinage désirée, dans la plage de régime permise.



Le régime moteur ne doit jamais dépasser 1100 tours/min. lors de l'utilisation de la vanne de glissement.

Remarque : Pour obtenir une puissance d'hélice maximale pendant l'utilisation, le levier de commande de la vanne de glissement doit rester en position « Débrayé » lorsque la vanne n'est pas utilisée.

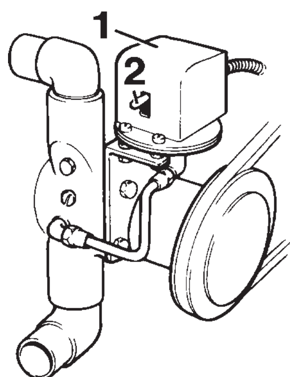


Accouplement débrayable

F = Enclenché
N = Point mort

Accouplement débrayable

Les accouplements disposent de deux positions sur le levier de commande. Amenez le levier vers le moteur pour débrayer, et en sens opposé pour passer au point mort. **Lors de l'enclenchement et du débrayage de l'accouplement, le régime moteur ne doit pas dépasser 800 tours/min.**



Pompe de cale

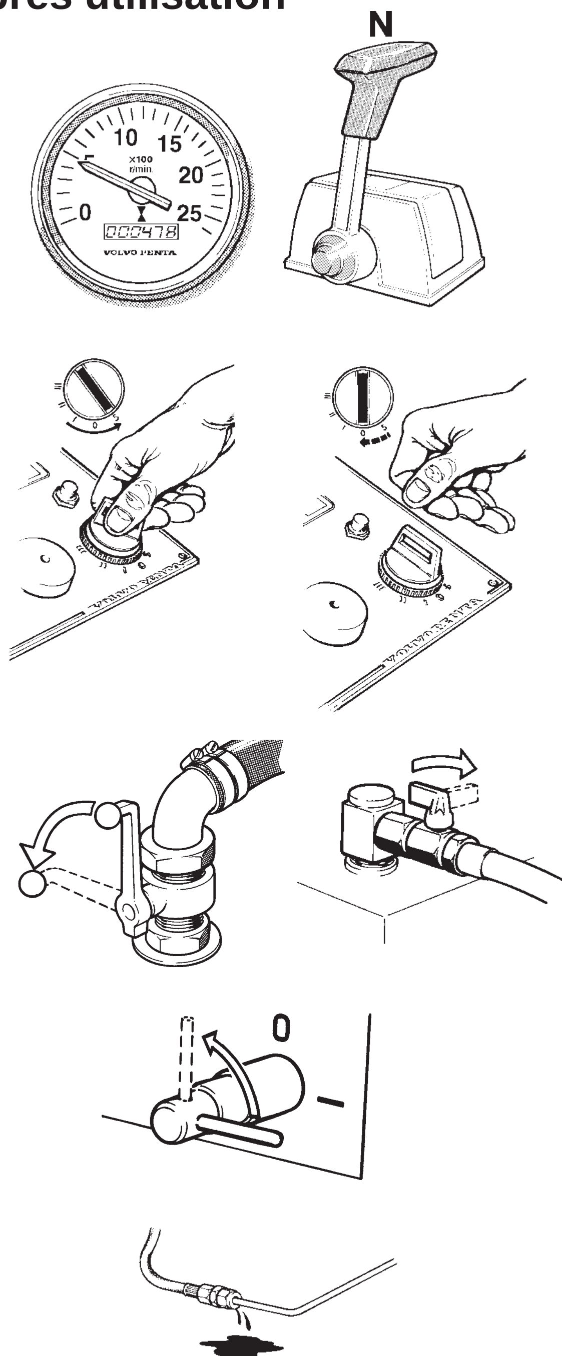
1. Interrupteur à dépression
2. Levier d'actionnement

Pompe de vidange/pompe de cale débrayables

Ces pompes sont enclenchées et débrayées par l'intermédiaire de connexions électromagnétiques et d'interrupteurs situés sur le tableau de bord. La pompe de vidange comporte un interrupteur à dépression qui arrête automatiquement la pompe lorsque le niveau est trop bas pour permettre l'aspiration d'eau dans la pompe. L'interrupteur à dépression est également muni d'un levier pour une mise en service manuelle de la pompe.

Ce levier doit être maintenu enfoncé pendant environ 20 secondes pour permettre la mise en service de la pompe.

Après utilisation



1. Laissez le moteur tourner au ralenti durant quelques minutes, avec l'inverseur au point mort, après l'accostage. Ceci permet de régulariser la température du moteur et d'éviter les surchauffes locales qui pourraient provoquer l'ébullition du réfrigérant.

2. Tournez la clé à la position d'arrêt « S ». Relâchez la clé dès l'arrêt du moteur (la clé revient automatiquement en position 0). Vous pouvez à présent retirer la clé.

Mesures de sécurité :

3. Ouvrez le robinet de fond pour la prise d'eau de refroidissement, ainsi que les robinets de carburant. Pour la protection antigel, reportez-vous à la section « Réfrigérant » à la page 14. Référez-vous également à la section « Précautions par risque de gel » à la page suivante.

4. Coupez les interrupteurs généraux si vous ne comptez pas utiliser le bateau pendant un certain temps.

5. Contrôlez le moteur et le compartiment moteur afin de déceler d'éventuelles fuites.

Frein de l'arbre d'hélice

Dans certaines conditions de fonctionnement, l'hélice peut entraîner l'arbre porte-hélice en rotation avec le moteur arrêté. Cette rotation peut occasionner des dégâts à l'inverseur, car sa pompe à huile, entraînée par l'arbre d'entrée, s'arrête lorsque le moteur est coupé.

L'arbre porte-hélice peut être entraîné en rotation avec le moteur arrêté pendant 6 à 8 heures. Au bout de cette période, faites tourner le moteur pendant au moins 5 minutes afin d'assurer la lubrification et le refroidissement de l'inverseur.

Dans le cas où l'arbre risque de tourner plus rapidement qu'en fonctionnement normal, ex. pendant la navigation à la voile, il faut monter un indicateur de température afin de contrôler la température de l'huile.

La température maximale permise est de 110°C pour les inverseurs Twin Disc et de 95°C pour les inverseurs MPM.

Si ces conditions ne peuvent pas être respectées, il y a lieu d'installer un frein d'arbre. Une solution provisoire consiste à verrouiller mécaniquement le porte-hélice.

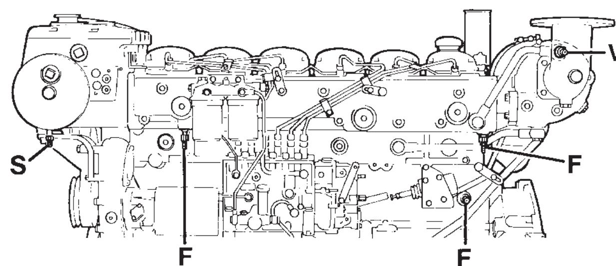
Remarque : Sur l'inverseur Twin Disc MG514, le couplage de sécurité mécanique peut être engagé, reportez-vous aux instructions à la page 23.

Précautions par risque de gel

Par risque de gel, vérifiez la protection antigel dans le système d'eau douce après avoir coupé le moteur. Reportez-vous à la section. « Réfrigérant » à la page 16.

Vidangez l'eau du système d'eau de mer, de la manière décrite ci-après. Vérifiez que toute l'eau est bien évacuée.

Vérifiez les batteries conformément aux instructions de la page 56. Une batterie insuffisamment chargée risque d'éclater en cas de gel.



Vidange du réfrigérant

Avant de vidanger le réfrigérant, arrêtez le moteur, dévissez le bouchon de remplissage et fermez le robinet de fond du bateau. Ouvrez ensuite les robinets de vidange ou enlevez les bouchons de vidange des systèmes d'eau de mer et d'eau douce. Reportez-vous aux illustrations ci-après.

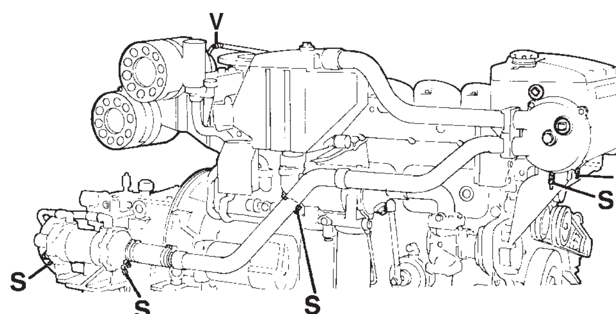
Vérifiez que toute l'eau est bien évacuée. Les éventuels dépôts localisés dans le robinet/bouchon doivent être rincés; dans le cas contraire, de l'eau pourrait rester dans le système, provoquant de graves dégâts.

Vérifiez si l'installation comporte d'autres robinets ou bouchons aux points les plus bas des conduits d'eau de refroidissement et d'échappement.

Déposez le couvercle sur la pompe d'eau de mer, ainsi que celui de la pompe supplémentaire, le cas échéant.

Fermez les robinets, remontez les bouchons et reposez le couvercle sur la pompe à eau de mer. Répétez la procédure sur toute pompe supplémentaire installée. **Si nécessaire, utilisez la pompe de vidange. Veillez à ce qu'il n'y ait aucune fuite avant de quitter le bateau.**

Reportez-vous aux instructions figurant à la page 48 pour le remplissage de réfrigérant.



F = Robinets/bouchons à eau douce

S = Robinets/bouchons à eau de mer

V = Robinet de purge

Couplage de sécurité mécanique

L'inverseur Twin Disc MG514 est équipé d'un couplage de sécurité mécanique pour les engagements « Avant » et « Arrière ». **Seul l'engagement servant à la marche avant doit être bloqué.**

Engagement



Arrêtez le moteur avant d'engager ! Sinon, il y risque de graves blessures corporelles.

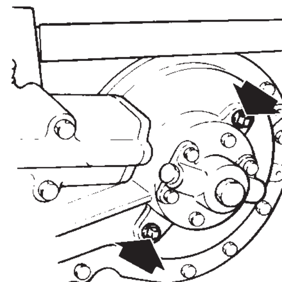
Dévissez les bouchons sur le couvercle pour l'accouplement débrayable « Avant ».

Tournez l'arbre porte-hélice de manière à ce que deux des vis de blocage dans l'accouplement débrayable soient centrées dans les deux orifices des bouchons. Serrez les vis en alterné à l'aide d'une clé à douille six pans 3/16". Tournez l'arbre porte-hélice d'un quart de tour supplémentaire, puis serrez les deux autres vis.

Après l'engagement, les arbres d'entrée et de sortie sont bloqués manuellement ensemble et il est impossible de mettre l'inverseur au point mort. Il est indispensable de s'assurer que le levier de commande est en position « Avant » lorsque le moteur tourne et que le couplage de sécurité est engagé. Dans une autre position, quelle qu'elle soit, les disques d'embrayage seront endommagés.

Pour des raisons de sécurité, il est préférable de détacher le câble de commande de l'inverseur.

Démarrez le moteur et faites tourner à vitesse réduite.



Bouchons à retirer lors du serrage des vis de blocage dans le couplage de sécurité, Twin Disc MG514.

Maintenance

Maintenance périodique

Pour que votre moteur et son équipement fonctionnent sans perturbations, un entretien périodique est nécessaire, conformément au schéma de maintenance. Plusieurs points concernent le remplacement des pièces d'usure, telles que les filtres à huile, les filtres à carburant, etc.

Pour assurer un fonctionnement parfait du moteur, il est important d'utiliser systématiquement des pièces de rechange d'origine. Indiquez toujours la désignation de type et le numéro de série de votre moteur et de son équipement lors de la commande de pièces.

Certaines interventions nécessitent une expérience professionnelle et des outils spécifiques. Il convient, par conséquent, de laisser les interventions les plus importantes à un personnel d'atelier agréé.

Pour de plus amples informations, référez-vous à la section « Maintenance » correspondant à chaque section respective de la « Description Technique ».

Moteur neuf avec inverseur

Reportez-vous à la section Rodage, à la page 4.

Structuration du schéma de maintenance

Nº.	Intervention	50 h	250 h	500 h	1000 h	2000 h	12 mois	Instructions	Info. page
7.	**Nettoyez le tamis d'huile sur l'inverseur Twin Disc**							TD 6091 TD 5111 TD 5114 — TD 514 — Démontez et nettoyez le tamis d'huile. Contrôlez le joint et remontez les pièces que vous avez démontées.	40
8.	**Lubrifiez le palier de débrayage sur l'accouplement débrayable.** **Remarque** ! Toutes les 50 heures si l'accouplement est utilisé plus de 15 fois par jour. Sinon, toutes les 500 heures.							Utilisez une graisse de lubrification à base de lithium : Mobilux EP2, Statoil Uniway EP2N, Texaco Multifak EP2, Q8 Rembrandt EP2.	-
	…ment							Ne lubrifiez pas la butée intérieur … les paliers principaux, l'arbre de dé… …avable.	-
29.	**Contrôlez la tension des courroies.**							…d'enfoncer de 10 mm la courroie entre les poulie… …ez l'usure de la (ou des) courroie(s). Les courroies qui travaillent par paire doivent être remplacées en même temps.	
30.	**Confiez le contrôle du jeux aux soupapes à un personnel d'atelier agréé.**								34

Les zones grisées indiquent des opérations simples pouvant être effectuées par le propriétaire du bateau.

Les traits correspondent aux interventions nécessitant de l'expérience et/ou des outils spécifiques. Ces interventions doivent être pratiquées par un personnel d'atelier agréé.

Dans la section « **Instructions** », vous trouverez un récapitulatif concis des problèmes à régler lors de l'intervention en question.

Sous la rubrique. « **Pages d'info** », vous trouverez des références aux pages d'information figurant dans la suite du manuel. Dans la plupart des cas, ces pages contiennent une description plus détaillée des interventions nécessaires.

Maintenance préventive

Pour avoir une fiabilité et une longévité optimales, il est primordial d'entretenir le moteur et son équipement conformément au schéma de maintenance. Celui-ci indique les fréquences à suivre et la méthode d'exécution des interventions de maintenance. Faites toujours appel à un atelier Volvo Penta agréé, qui possède les équipements nécessaire et un personnel qualifié.

Pour les bateaux utilisés en service commercial, il existe un programme de maintenance préventive désigné « Condition Test », faisant partie du programme de gestion des coûts « Cost Control Programme ». Ce programme devra être effectué tous les 6 mois, et selon toute périodicité stipulé dans le cadre d'un programme étendu.

Un programme de maintenance parfaitement suivi est une garantie d'économie et évite des immobilisations imprévues.

Moteur, périodicité de vidange d'huile

Suivant la teneur en soufre du carburant et la qualité de l'huile de lubrification

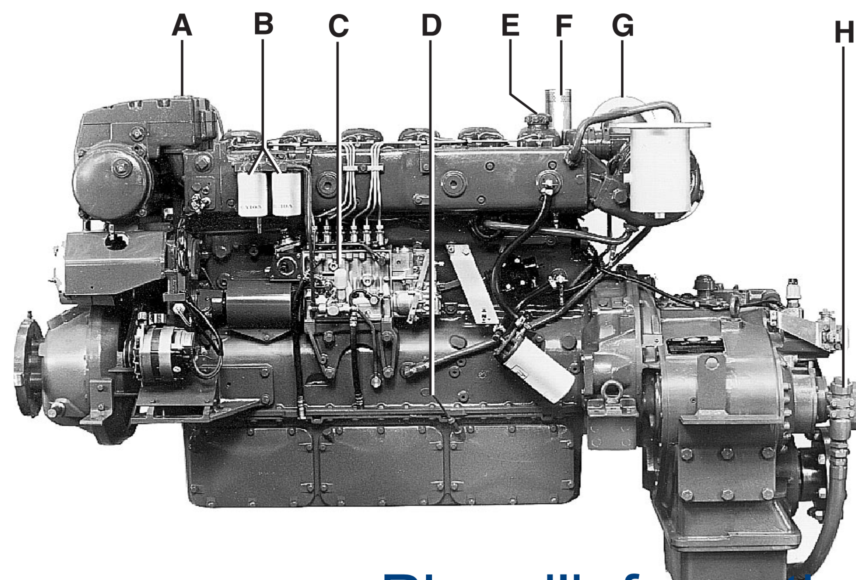
La vidange doit cependant être effectuée au moins une fois par an, même si les durées de fonctionnement indiquées dans le tableau n'ont pas été atteintes.

Moteur	**Qualité d'huile**	**Teneur en soufre du carburant, en pourcentage du poids**		
		<0.5	0.5-1.0	>1.0**
		Heures	**Heures**	**Heures**
TMD102A, TAMD102A, -D, TMD122A, TAMD122A	VDS* API: CD ou CE	500 250	250 125	125 60
TAMD122P	VDS* API: CD ou CE	250 125	125 60	60 30

* VDS = « Volvo Drain Specification »

** Dans les cas où le carburant diesel possède une teneur en soufre supérieure à 1% par poids, une huile ayant un indice de base total supérieur à 15 est conseillé.

A. Réfrigérant moteur, contrôle et remplissage.
B. Filtre à carburant
C. Pompe d'alimentation, pompe d'amorçage de carburant
D. Jauge d'huile
E. Remplissage avec de l'huile moteur
F. Filtre d'aération de carter
G. Filtre à air
H Tamis d'huile, inverseur
I. Filtre à huile, inverseur
J. Jauge d'huile, inverseur
K. Robinet de purge
L. Boîtier de connexions avec fusibles semi-automatiques
L. Jauge d'huile, moteur
N. Filtre à huile, moteur
O. Pompe à eau de mer
P. Echangeur thermique



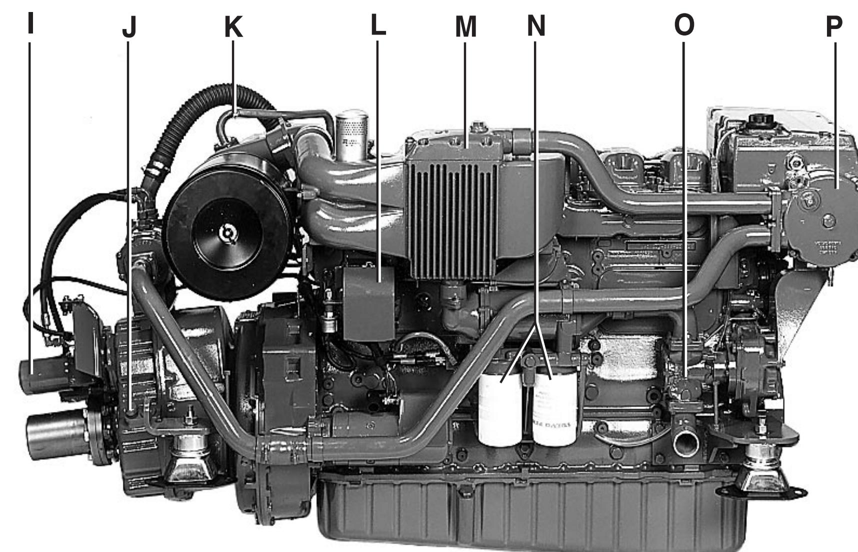


Schéma de maintenance

Les opérations s'appliquent en général à tous les moteurs 102 et 122, sauf mention contraire.

Si des intervalles plus longs sont nécessaires entre chaque vidange, l'état de l'huile doit être contrôlé par le fabricant, avec des prélèvements d'huile réguliers pour contrôle.

Les fréquences indiquées sont des valeurs indicatives qui s'appliquent à des conditions de service normales. Pour un moteur neuf ou remis à neuf, reportez-vous à la section « Rodage », à la page 4.

⚠ **Remarque ! Coupez le moteur avant de procéder à des interventions de maintenance.**

Nº.	Intervention	50 h	250 h	500 h	1000 h	2000 h	12 mois	Instructions	Info. page
1.	**Vidange d'huile moteur** **Remarque** ! Reportez-vous au tableau « Moteur, périodicité de vidange d'huile » pour plus d'informations sur la périodicité de vidange, par rapport à la qualité de l'huile et la teneur en soufre du carburant.			■				Huile moteur VDS ou CD ou CE, conformément au système API. Vidangez ou pompez l'huile lorsque le moteur est encore chaud. Utilisez la pompe de cale ou retirez le bouchon d'huile. ⚠ L'huile chaude peut provoquer des brûlures.	38
2.	**Remplacez les filtres à huile moteur.**			■				Démontez le filtre à huile à l'aide de l'outil spécifique. Lubrifiez le joint et vissez les filtres neufs à la main. Lorsque le joint touche le support, resserrez de 3/4 de tour supplémentaire.Faites l'appoint d'huile, démarrez le moteur et contrôlez pour déceler d'éventuelles fuites. Coupez le moteur et contrôlez de nouveau le niveau d'huile.	38–39
3.	**Lubrifiez le joint sur l'arbre de sortie de l'inverseur Twin Disc.**	■						Utilisez un pistolet à graisse et de la graisse au lithium : Mobilux EP2, Statoil Uniway EP2N, Texaco Multifak EP2, Q8 Rembrandt EP2.	–
4.	**Remplacez l'huile dans l'inverseur.**				■			Utilisez de l'huile moteur CD, CE ou CC, à **l'exclusion** de toute **huile multigrade**. Pour la qualité d'huile, reportez-vous à la section « Caractéristiques techniques ». Utilisez la pompe de cale avec un flexible relié au tuyau de l'inverseur pour la jauge d'huile. Ou retirez le bouchon de vidange. Contrôlez le niveau d'huile à l'aide de la jauge d'huile. **Remarque** ! Les repères donnés s'appliquent à la température de service (moteur au ralenti et commande au point mort).	39
5.	**Remplacez le filtre à huile sur les inverseurs MPM 310, MPM 311 et TD 514.**				■			Démontez le filtre à huile à l'aide de l'outil spécifique. Lubrifiez le joint et vissez les filtres neufs à la main. Lorsque le joint touche le support, resserrez de 3/4 de tour supplémentaire. MPM 310/-311 — TD MG 514	40
6.	**Nettoyez le tamis d'huile sur l'inverseur MPM**		■					Démontez et nettoyez le tamis d'huile. Contrôlez le joint. Remontez les pièces démontées et contrôlez l'étanchéité. MPM 310/-311	40

Nº.	Intervention	50 h	250 h	500 h	1000 h	2000 h	12 mois	Instructions	Info. page
7.	**Nettoyez le tamis d'huile sur l'inverseur Twin Disc**				■			TD MG 5091 TD MG 5111 TD MG 5114 TD MG 514 Démontez et nettoyez le tamis d'huile. Contrôlez le joint et remontez les pièces que vous avez démontées.	40
8.	**Lubrifiez le palier de débrayage sur l'accouplement débrayable.** **Remarque** ! Toutes les 50 heures si l'accouplement est utilisé plus de 15 fois par jour. Sinon, toutes les 500 heures.	■	■					Utilisez une graisse de lubrification à base de lithium : Mobilux EP2, Statoil Uniway EP2N, Texaco Multifak EP2, Q8 Rembrandt EP2.	–
9.	**Lubrifiez l'accouplement débrayable (le cas échéant).**				■			Ne lubrifiez pas la butée intérieur (il y a un graisseur), les paliers principaux, l'arbre de débrayage et les pièces mobiles de l'accouplement débrayable. Lubrifiez avec parcimonie (20 à 30 g pour les paliers principaux). Qualité : Utilisez une graisse de lubrification à base de lithium : Mobilux EP2, Statoil Uniway EP2N, Texaco Multifak EP2, Q8 Rembrandt EP2.	–
10.	**Lubrifiez la prise de mouvement montée sur le côté.**				■			Actionnez chaque graisseur 3 à 4 fois.	–
11.	**Contrôlez/réglez l'accouplement débrayable (le cas échéant).**				■			⚠ Les réglages doivent être effectuer lorsque le moteur est à l'arrêt. Déposez la porte de visite. Dégagez le verrou (A) et tournez le dispositif (B) dans le sens contraire d'horloge (Rockford/BW) ou dans le sens d'horloge (A.P. et T.D.). Bloquez le verrou. Les disques ne doivent pas patiner après l'embrayage. A B Rockford/BW A B T.D. B A A.P.	40
12.	**Remplacez le filtre d'aération du carter.** **Remarque** ! Le filtre d'aération du carter doit être remplacé lorsque de la vapeur d'huile est expulsé de la soupape (2).		■					Retirez le filtre (1) en le tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Vissez le filtre neuf à la main.	34
13.	**Contrôlez/vidangez le filtre à carburant optionnel**	■						Attendez quelques heures après avoir coupé le moteur avant de contrôler/vidanger le filtre. Vidangez l'eau ou les impuretés par le robinet/bouchon (1).	43
14.	**Remplacez la cartouche dans le préfiltre à carburant optionnel.**				■			Sinon, vidangez sous un vide de 16 à 20 pouces de Hg, mesuré dans le tuyau d'aspiration entre le filtre et la pompe d'alimentation.	43

Nº.	Intervention	50 h	250 h	500 h	1000 h	2000 h	12 mois	Instructions	Info. page
15.	**Remplacez les filtres fins à carburant.**				■			Démontez le filtre à carburant à l'aide de l'outil spécifique. Vissez les filtres neufs à la main. Effectuez ensuite un demi-tour supplémentaire, lorsque le joint en caoutchouc, monté sur l'embase de filtre, sera entré en contact avec le support du compartiment à filtre. Purgez le système de carburant. **Respectez une propreté scrupuleuse** ! Le carburant dans le système ne doit pas être contaminé.	43–44
16.	**Purgez le système de carburant.**				■			Ouvrez la vis de purge (1). Pompez avec la pompe d'amorçage (2) jusqu'à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air visibles dans le carburant. Continuez à pomper 10 à 20 fois, à l'aide de la pompe d'amorçage. Serrez la vis de purge (1). Contrôlez l'étanchéité. **Respectez une propreté scrupuleuse** ! Le carburant dans le système ne doit pas être contaminé.	44
17.	**Confiez le contrôle des injecteurs à un personnel d'atelier agréé.**					▨		Si nécessaire, confiez les injecteurs à un atelier agréé. Couples de serrage : Injecteur 50 Nm (5 m.kg), tuyau de refoulement de 15 à 25 Nm.	–
18.	**Vérifiez/nettoyez le filtre à eau de mer.** **Remarque** ! Le filtre à eau de mer peut nécessiter un nettoyage plus fréquent (l'expérience démontrera la bonne périodicité, après une période d'utilisation du moteur)				■			Fermez la soupape de fond. Déposez le couvercle et soulevez la cartouche. Nettoyez la cartouche et le boîtier. Remontez les pièces. Ouvrez la soupape de fond et vérifiez l'étanchéité. L'illustration présente le filtre à eau de mer, tourné sur 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.	49
19.	**Complétez la protection antirouille dans le système d'eau douce.** **Remarque** ! Uniquement si l'on n'utilise pas d'antigel ou si le filtre à eau douce n'est pas installé.			■				Ajoutez un demi-litre de produit antirouille dans le système d'eau douce (N/P 1141526-2).	–
20.	**Vérifiez que l'orifice de vidange dans le refroidisseur d'air de suralimentation n'est pas bouché.**			■				Nettoyez, le cas échéant.	–
21.	**Remplacez le filtre à eau douce.**				■			Cette opération **ne** doit **pas** être effectuée en même temps que la vidange du réfrigérant moteur, car la concentration d'antirouille dans le réfrigérant sera peut-être trop forte.	–
22.	**Contrôlez/nettoyez l'échangeur thermique, le refroidisseur d'air suralimenté et les refroidisseurs d'huile du moteur et de l'inverseur.**				■			Fermez la soupape de fond et vidangez l'eau des systèmes d'eau de mer et d'eau douce.	49–50

Nº.	Intervention	50 h	250 h	500 h	1000 h	2000 h	12 mois	Instructions	Info. page
23.	**Nettoyez le système de refroidissement du moteur et vidangez le réfrigérant.** **Remarque** : En cas d'utilisation d'un filtre à eau douce, vidangez le réfrigérant tous les 24 mois.							Fermez la soupape de fond et vidangez l'eau des systèmes d'eau de mer et d'eau douce.	23, 48
24.	**Contrôlez/remplacez la roue à aubes de la pompe d'eau de mer.**							Fermez la soupape de fond et vidangez l'eau des systèmes d'eau de mer et d'eau douce.	51
25.	**Contrôlez/remplacez les anodes en zinc.** **Remarque** : Périodicité de remplacement suivant les conditions locales.							⚠ **AVERTISSEMENT** ! L'huile moteur chaude peut provoquer des brûlures. Lorsque il ne reste que 50% de matière sur les anodes, celles-ci doivent être remplacées. Un bon contact électrique est essentiel. Remplacez également l'anode en zinc sur le refroidisseur d'huile de l'inverseur.	51
26.	**Assurez-vous de l'absence de toute fuite de carburant, d'eau et d'huile.**							Contrôlez toutes les connexions et vérifiez l'étanchéité. Les flexibles en caoutchouc ne doivent pas être fissurés ou endommagés. Tous les colliers de serrage et connexions doivent être bien serrés.	–
27.	**Contrôlez l'état de charge des batteries.**							Vérifiez l'état de charge des batteries avec un pèse-acide. A une température ambiante d'environ +25°C, la densité de l'électrolyte doit être de 1,28 g/cm³ (1,24 g/cm³ avec de l'acide tropical). Chargez les batteries si le poids spécifique a baissé de 0,04 g/cm³.	56
28.	**Contrôlez le niveau d'électrolyte dans les batteries.**							Eau distillée à env. 10 mm au-dessus des cellules.	–
29.	**Contrôlez la tension des courroies.**							Il doit être possible d'enfoncer de 10 mm la courroie entre les poulies. Contrôlez l'usure de la (ou des) courroie(s). Les courroies qui travaillent par paire doivent être remplacées en même temps.	34
30.	**Confiez le contrôle du jeux aux soupapes à un personnel d'atelier agréé.**								34

Nº.	Intervention	50 h	250 h	500 h	1000 h	2000 h	12 mois	Instructions	Info. page
31.	**Contrôlez/remplacez filtre à air.** **Remarque** : Le filtre doit être remplacé lorsque l'indicateur du filtre à air affiche une zone entièrement rouge lorsque le moteur est à l'arrêt, toutes les 2.000 heures ou au moins une fois par an.					■	■	Assurez-vous qu'aucun contaminant n'entre dans le moteur. Réinitialisez l'indicateur du filtre à air en appuyant sur le bouton.	35
32.	**Filtre à air (TAMD102)**			■				Lavez la cartouche dans du gazole propre et essorez le surplus. Trempez la cartouche dans de l'huile moteur propre et essorez le surplus. Remontez la cartouche. Si la cartouche est détériorée, il faut la remplacer.	35
33.	**Contrôlez la pression de suralimentation et l'état du turbocompresseur.**					▨			35
34.	**Contrôle général du moteur et de ses accessoires.**					▨			–

Moteur

Il s'agit de moteurs marins diesel 6 cylindres en ligne, à 4 temps, avec arbre à cames en tête. Ils sont refroidis à l'eau et équipés de turbocompresseurs.

Sur les moteurs TAMD102A, TAMD102D, TAMD122A et TAMD122P, l'air d'admission dans le moteur est refroidi par un refroidisseur d'air de suralimentation refroidi à l'eau de mer, une fois comprimé dans le turbocompresseur. Les moteurs TMD102A et TMD122A n'ont pas de refroidisseur d'air de suralimentation.

Les pistons des moteurs sont refroidis* à l'huile. Le système de lubrification du moteur est équipé de doubles filtres à huile en circuit principal

Le système de refroidissement est divisé en un système à eau douce et un système à eau de mer. Le système à eau de mer refroidit le système à eau douce par l'intermédiaire d'un échangeur thermique.

***Remarque** : Les moteurs TMD102A n'ont pas de refroidissement des pistons.

Culasses

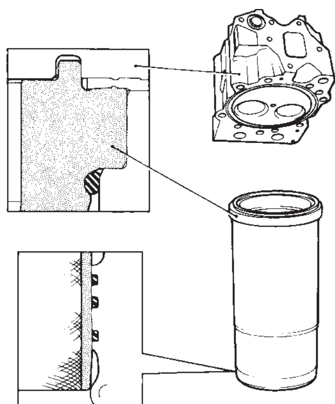
Les moteurs sont dotés de six culasses individuelles, une par cylindre. Un alliage de fonte spécifique est utilisé pour les culasses. Les joints de culasse sont en tôle d'acier. Entre la culasse et le bloc cylindres, il y a des bagues d'étanchéité individuelles en caoutchouc pour les galeries du système de refroidissement.

Culbuterie

L'arbre à cames est entraîné par la distribution. L'arbre à cames agit sur les soupapes d'admission et d'échappement dans les culasses par l'intermédiaire des poussoirs, tiges poussoirs et culbuteurs.

Bloc-cylindres

Le bloc-cylindres est coulé en une seule pièce en alliage de fonte spécial. Les chemises de cylindres sont de type humide et remplaçables. Les chemises des moteurs TMD122A, TAMD122A et TAMD122P sont munies d'un rebord pareflamme qui augmente considérablement la longévité du joint de culasse.

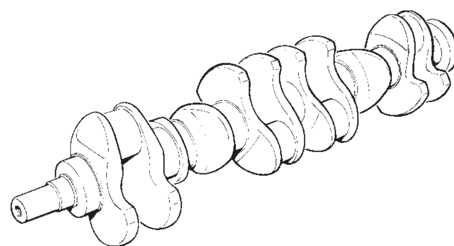


Culasse et chemise de cylindre remplaçable avec rebord.

Vilebrequin

Le vilebrequin est extrêmement fort et tourne dans sept paliers. L'arbre est trempé à l'aide d'un traitement spécifique (nitrocarburisation). Ce traitement thermique augmente la résistance à la fatigue et donne aux paliers une surface extrêmement dure.

Le tourillon à l'avant du vilebrequin est usiné en forme de polygone. Un joint polygonal est capable de résister mieux aux contraintes provenant de l'amortisseur d'oscillations (poulie supplémentaire ou accouplement débrayable) qu'un assemblage à clavette.



Vilebrequin

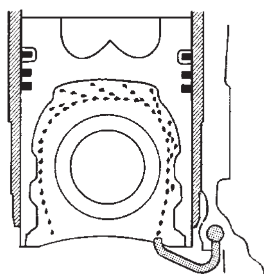
Pistons

Les pistons sont en alliage d'aluminium. Les couronnes de piston sont conçues de manière à ce que le mélange carburant/air soit distribué pour optimiser la combustion.

Les pistons ont deux segments de compression et un segment racleur.

Pour réduire la carbonisation à charge élevée, les pistons sont refroidis à l'huile. Le refroidissement des pistons permet d'augmenter la longévité des pistons, des segments et des chemises, tout en réduisant la consommation d'huile sur les moteurs haute performance.

Le moteur TMD102A n'a pas de refroidisseur d'air de suralimentation. La température de la chambre de combustion étant plus faible sur ces moteurs, le refroidissement à l'huile n'est pas nécessaire.



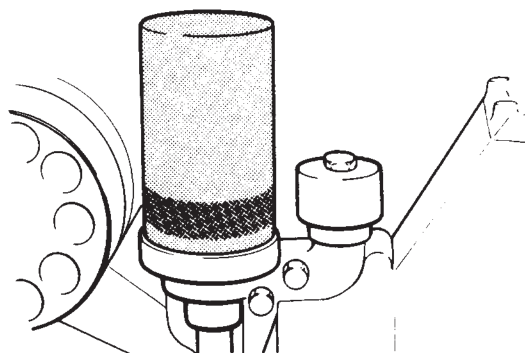
Refroidissement des pistons

Aération du carter (reniflard)

Les moteurs sont dotés de dispositifs d'aération permettant d'éviter toute surpression et de séparer les vapeurs de carburant, les vapeurs d'eau et les autres produits de combustion gazeux. Ceux-ci sont montés sur le côté droit du moteur et raccordés au filtre à air.

Les gaz du carter de vilebrequin passent par un filtre en papier remplaçables, qui permet de séparer la vapeur d'huile des gaz. Un clapet de surpression, monté sur le boîtier du filtre, s'ouvre si la pression dans le carter est trop élevée suite au colmatage du filtre.

Une variante consiste à faire sortir du compartiment moteur les gaz du carter de vilebrequin, à l'aide d'un flexible.



Filtre d'aération du carter de vilebrequin

Pignons de distribution

L'arbre à cames, la pompe à huile moteur, la pompe d'injection, la pompe à eau de mer et la pompe hydraulique, le cas échéant, sont tous entraînés par les pignons à denture oblique du vilebrequin.

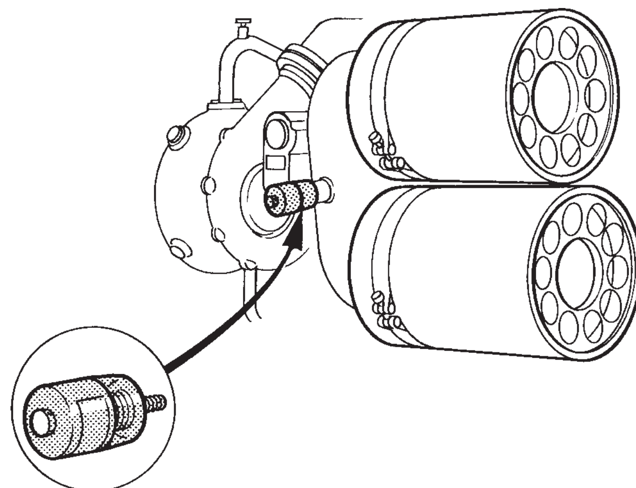
Les pignons à denture oblique donnent un fonctionnement aussi silencieux que possible.

Filtre à air

Le filtre à air empêche l'aspiration de particules dangereuses dans le moteur.

– Le moteur TAMD122P est équipé d'un filtre sec avec une cartouche filtrante (à usage unique) en papier plissé.
– Les moteurs TAMD102A et TAMD102D sont équipés d'un filtre à air avec cartouche lavable.
– D'autres moteurs sont équipés d'un ou deux filtres à air entièrement remplaçables.

Un indicateur de chute de pression est situé dans le filtre à air. Lorsque l'indicateur est entièrement rouge pour un moteur qui ne tourne pas, il faut remplacer le filtre à air par un neuf.



Filtre à air avec indicateur de chute de pression

Turbocompresseur

Les moteurs sont équipés d'un turbocompresseur qui refoule de l'air sous pression pour augmenter la quantité d'oxygène apportée au moteur. Le turbocompresseur, monté sur le collecteur d'échappement à l'arrière du moteur, est lubrifié et refroidi par l'huile de lubrification du moteur.

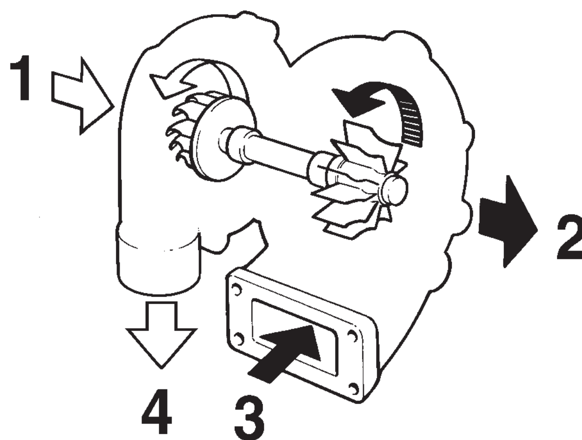
Le turbocompresseur est refroidis à l'eau douce, afin de diminuer la chaleur rayonnante au niveau du compartiment moteur.

Refroidisseur d'air de suralimentation

(TAMD102A, TAMD102D, TAMD122A et TAMD122P)

L'air d'admission pénètre le refroidisseur d'air de suralimentation après avoir été comprimé dans le turbocompresseur. L'intercooler diminue la température d'air et améliore considérablement la capacité de rattrapage des cylindres, le volume d'air étant réduit. De cette façon, il est possible de forcer plus d'air (oxygène) dans les cylindres. Le moteur brûle plus de carburant par temps de compression et le rendement est amélioré.

Le refroidissement d'air de suralimentation permet également de réduire la charge thermique sur le moteur.

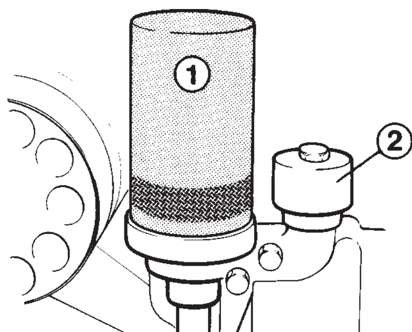


Turbocompresseur

1. Air du filtre à air
2. Gaz d'échappement
3. Gaz d'échappement en provenance du moteur
4. Air comprimé vers le moteur

Remplacement du filtre d'aération du carter

1. Déposez le filtre usagé en le dévissant dans le sens contraire d'horloge.
2. Vérifiez le joint en caoutchouc dans le support, remplacez-le si nécessaire. Vissez le filtre neuf à la main.



Filtre à air d'aération du carter

1. Filtre 2. Soupape de sûreté

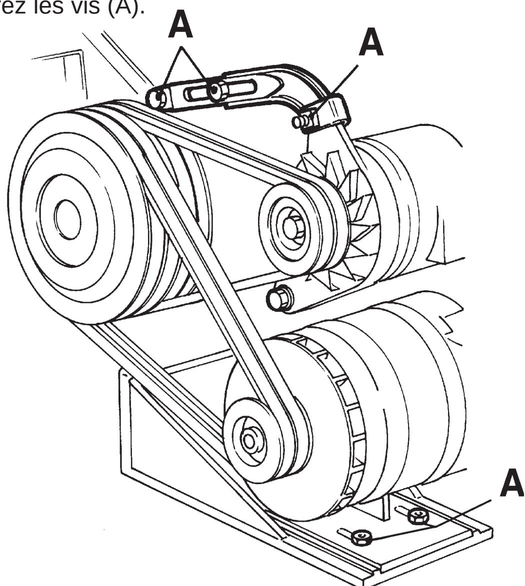
Contrôle/réglage de la tension de la courroie

Contrôlez l'usure de la (ou des) courroie(s). Les courroies qui travaillent par paire doivent être remplacées en même temps.

Desserrez les vis (A) avant de tendre les courroies de l'alternateur.

Il doit être possible d'enfoncer de 10 mm la courroie entre les poulies, lorsque la bonne tension est atteinte.

Serrez les vis (A).

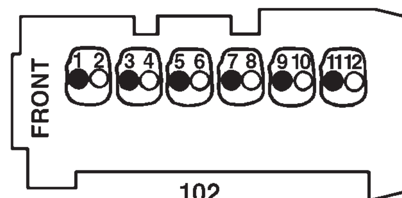


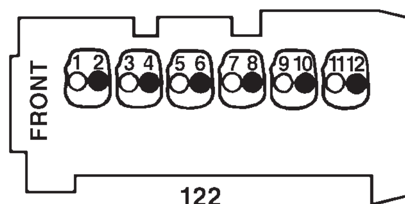
A. Vis de blocage (la figure montre un moteur équipé d'un alternateur supplémentaire)

Contrôle du jeu aux soupapes

Ce contrôle doit être effectué par un personnel d'atelier agréé.

Remarque : Le jeu aux soupapes ne doit jamais être contrôlé lorsque le moteur tourne - coupez le moteur, qui peut être froid ou à température de service.





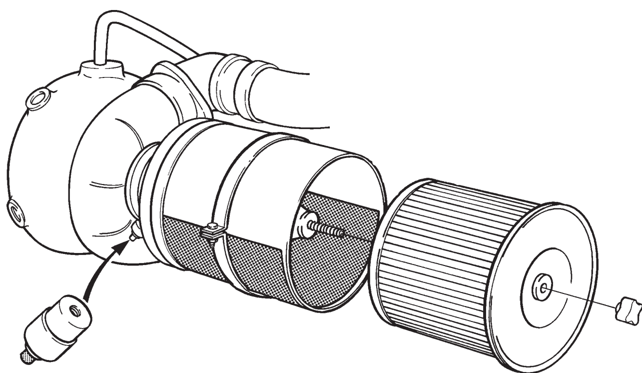
Emplacement des soupapes

❍ Admission ● Echappement

Echange/nettoyage du filtre à air

Les moteurs TMD102A sont équipés d'un seul filtre à air remplaçable. Les moteurs TMD122A et TAMD122A sont équipés d'un filtre à air double. Ceux-ci peuvent être remplacés après avoir détaché les fixations.

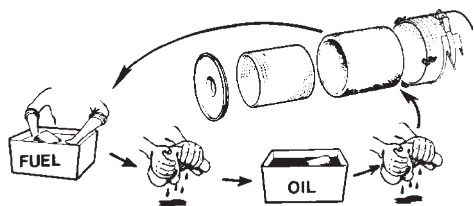
Les moteurs TAMD122P sont équipés d'un filtre à cartouche remplaçable. L'échange du filtre à air s'effectue en dévissant celui-ci du goujon central.



Cartouche de filtre à air et indicateur de chute de pression, TAMD122P

La cartouche de filtre à air sur les moteurs TAMD102 est réutilisable et ne doit être échangé qu'en cas de dégradation. Nettoyez la cartouche de la manière suivante :

1. Sortez la cartouche du filtre à air. Si la cartouche est détériorée, il faut la remplacer.
2. Lavez la cartouche dans de l'huile diesel propre. Essorez le surplus d'huile diesel.
3. Trempez la cartouche dans de l'huile moteur propre. Essorez le surplus d'huile moteur.
4. Remontez la cartouche du filtre. Remontez le couvercle.



Cartouche de filtre à air lavable sur les moteurs TAMD102A et TAMD102D

Contrôle du turbocompresseur

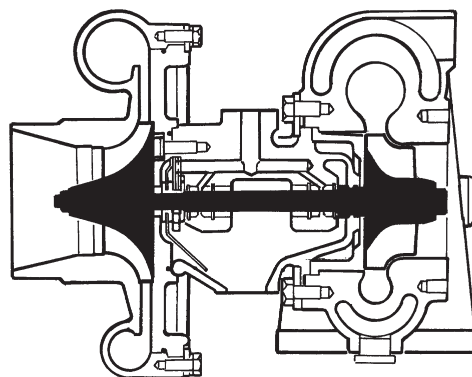
Ce contrôle doit être effectué par un personnel d'atelier agréé.

On peut néanmoins procéder à un contrôle **général** du turbocompresseur lors de l'échange/nettoyage du filtre à air. Procédez de la manière suivante :

1. Retirez le filtre à air
2. ⚠ **Attention ! Vérifiez que la roue du compresseur du turbo est immobile avant de procéder au contrôle.**
3. Vérifiez si l'arbre du rotor est raide ou si la turbine ou la roue touche son carter respectif. Tournez le rotor, en poussant légèrement puis en tirant légèrement dans le sens axial.

   Si le rotor tourne difficilement, le turbocompresseur doit être remplacé ou remis à neuf au plus vite.

Remarque : Pour que le turbocompresseur puisse fonctionner correctement, la maintenance du système de lubrification du moteur, conformément au schéma de maintenance, est une condition primordiale, tout comme l'utilisation du bon type d'huile de lubrification dans le moteur.



Arbre de rotor du turbocompresseur

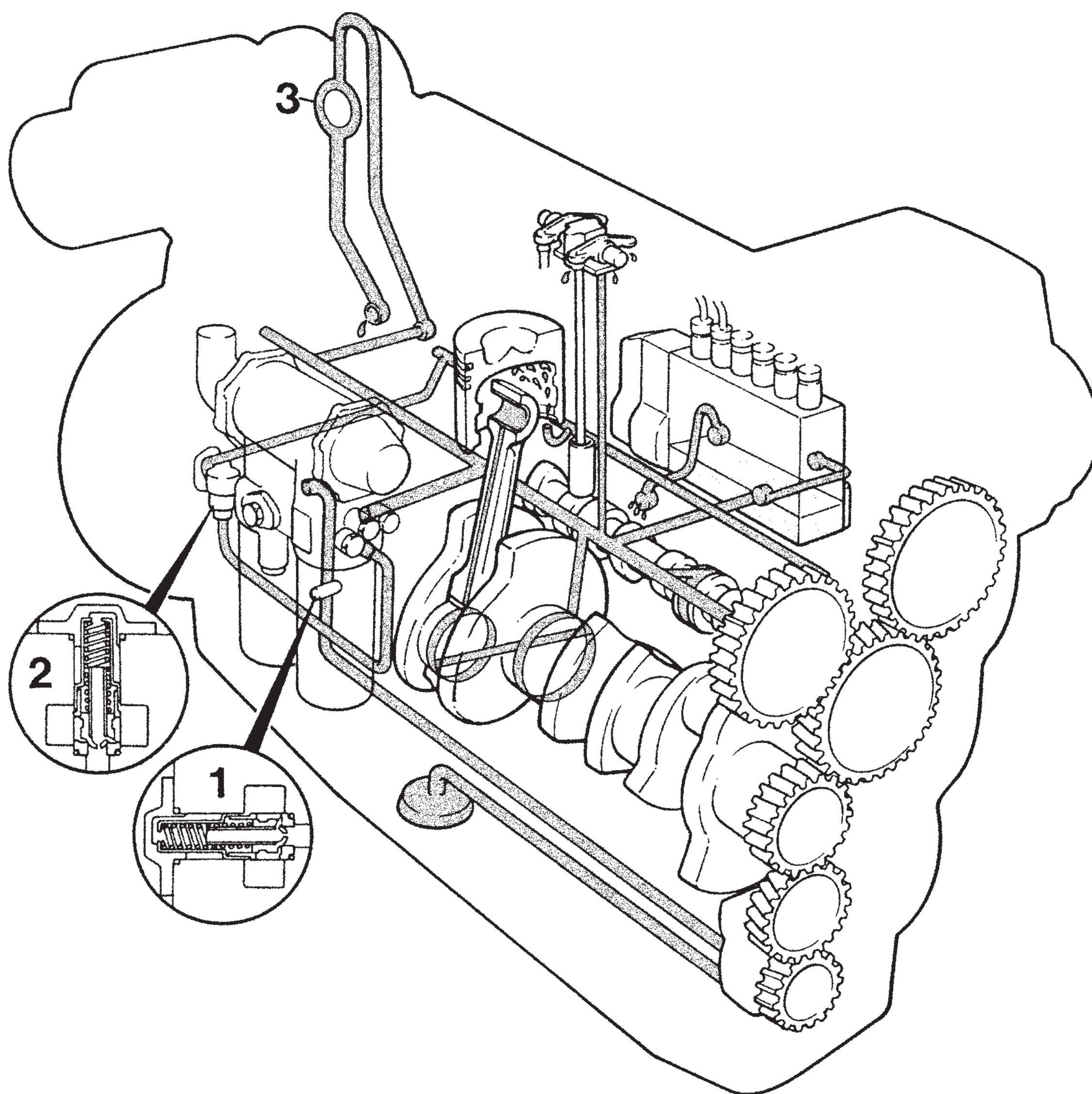
Description technique

Système de lubrification

La pompe à huile est entraînée par le vilebrequin, par l'intermédiaire d'un pignon intermédiaire. L'huile pressurisée passe à travers le refroidisseur d'huile depuis la pompe à huile, à travers le filtre à huile et dans les rainures du système de lubrification.

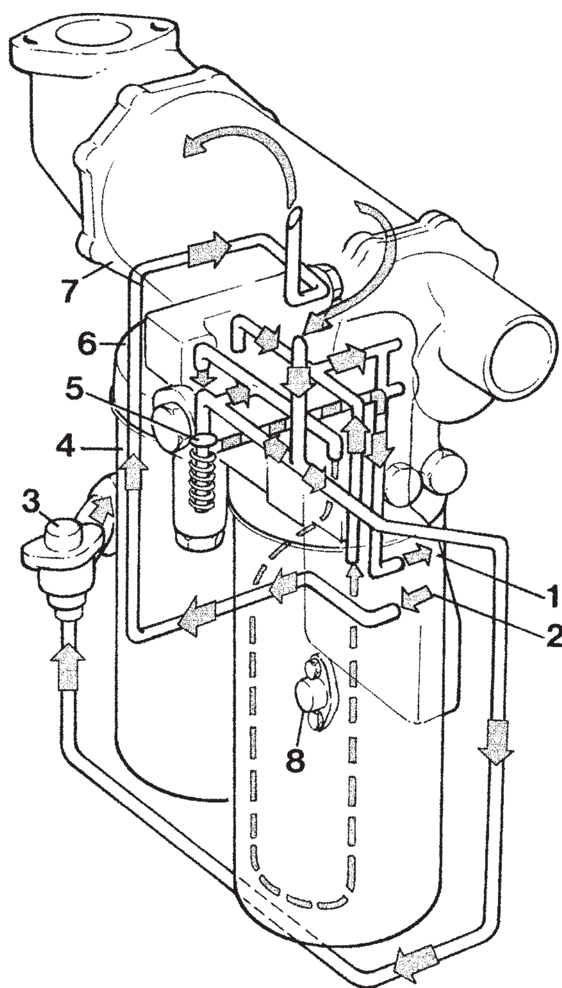
Tous les paliers et tourillons, ainsi que la culbuterie et la distribution, sont lubrifiés sous pression. La pompe d'injection et le turbocompresseur sont également lubrifiés par le système de lubrification du moteur.

A l'exception du TMD102A, tous les moteurs sont équipés d'un système de refroidissement des pistons à injection d'huile, chaque cylindre ayant un jet fixe qui pulvérise de l'huile vers le haut contre le bas du piston.



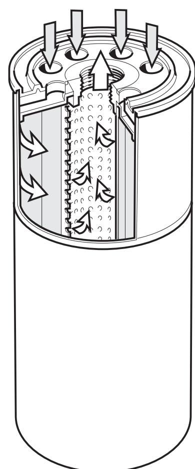
Système de lubrification, moteurs TMD122 et TAMD122

1. Détendeur
2. Vanne de refroidissement des pistons
3. Turbocompresseur



Système de lubrification, support de filtre à huile, moteurs TMD122 et TAMD122

1. Huile jusqu'au point de lubrification
2. Huile venant de la pompe à huile
3. Vanne de refroidissement des pistons
4. Filtre à huile
5. Vanne de dérivation
6. Support de filtre
7. Refroidisseur d'huile
8. Soupape bypass



Filtre à huile

Vannes du système de lubrification

L'écoulement de l'huile dans le moteur est commandé par trois soupapes à ressort. Ces soupapes sont situés au niveau du support de filtre à huile, côté droit du moteur.

– **La soupape de refroidissement du piston*** (3) s'ouvre lorsque le régime moteur (tr/mn) dépasse le régime de ralenti et dirige l'huile par l'intermédiaire de la sortie jusqu'à la rainure de refroidissement d'huile dans la culasse. Les six jets, un par cylindre, sont reliés aux rainures d'huile de refroidissement des pistons. Les jets pulvérisent de l'huile contre le bas du piston.

– **La soupape de sûreté du filtre à huile** (5) s'ouvre si le filtre est colmaté et permet à l'huile non filtrée de lubrifier le moteur.

– **La soupape bypass** (8) s'ouvre si la pression d'huile est trop élevée et redirige le surplus d'huile jusqu'au carter d'huile.

*__Remarque__ : Le TMD 102 n'a pas de soupape de refroidissement des pistons. La soupape de refroidissement des pistons sur le TAMD102 est située dans la culasse côté bâbord du moteur, derrière la pompe d'injection. La soupape est reliée au support du filtre à huile moteur par le biais d'un conduit de pression transversal.

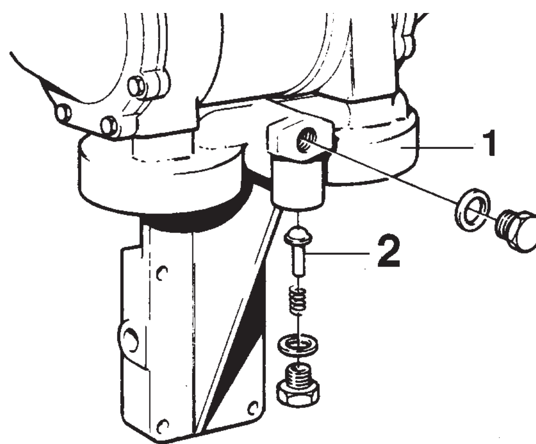
Refroidisseur d'huile

La température d'huile moteur est maintenue à un niveau relativement faible grâce au refroidisseur d'huile, qui assure moins d'usure et de rétention des propriétés de lubrification de l'huile.

Filtre à huile

Le filtre à huile est un filtre en circuit principal, c'est-à-dire que toute l'huile passe à travers le filtre avant d'entrer dans le système de lubrification du moteur. La cartouche du filtre est en papier plissé.

La soupape de trop-plein, qui permet à l'huile de contourner directement le filtre, si la cartouche est colmatée, est situé dans le support du filtre.



Support de filtre

1. Support de filtre
2. Soupape de trop-plein

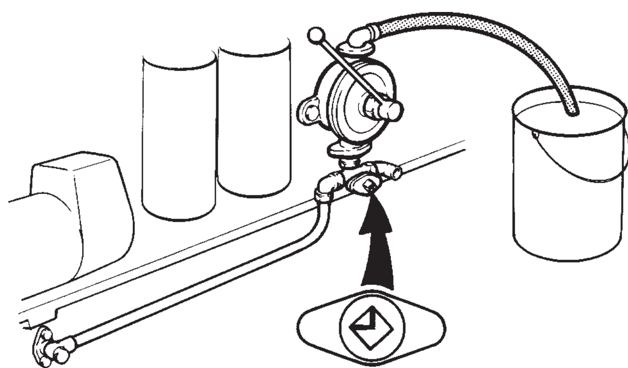
Vidange d'huile moteur

L'huile doit être changée lorsque le moteur est chaud.

⚠ **Avertissement ! L'huile chaude peut provoquer des brûlures.**

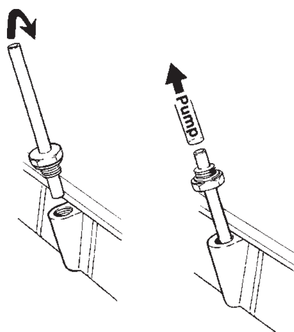
La vidange d'huile peut s'effectuer de différentes manières, selon les accessoires moteur installés.

Moteurs avec pompe de retour d'huile manuelle installée sur le moteur : Tournez le bouton sous le carter de la pompe jusqu'à la position de pompage du moteur. Pompez l'huile et récupérez-la dans un récipient.



Pompage de l'huile avec une pompe manuelle

Moteurs avec pompe de retour d'huile électrique (équipement optionnel)* : Retirez la jauge d'huile et démontez le tube de jauge d'huile. Inversez le tube et insérez-la dans le carter d'huile, branchez le conduit d'aspiration sur le tube.



Lubrifiez le tube de la jauge d'huile, pendant le pompage d'huile à l'aide d'une pompe électrique.

***Remarque** : La pompe électrique (équipement optionnel) sert également à remplir d'huile le moteur (inversez les câbles + et - sur la pompe de retour d'huile). Reportez-vous aux Schémas de câblage à la page 61.

La vidange d'huile peut également s'effectuer en retirant le bouchon de vidange du carter d'huile.

Remplissez d'huile le moteur par l'intermédiaire du bouchon de remplissage d'huile sur le cache-soupapes arrière.

Qualité d'huile : reportez-vous à la section « Moteur, périodicité de vidange », à la page 25. Qualité et capacité, reportez-vous à la section « Caractéristiques techniques » à la page 69.

Le niveau d'huile doit se situer dans la zone hachurée sur la jauge. **Le niveau d'huile ne doit jamais descendre en-dessous du repère inférieur.**

Remarque : Récupérez l'huile usagée pour la consigner dans une décharge autorisée. Ne déchargez jamais d'huile dans l'environnement.

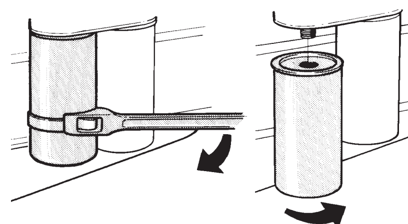
Echange du filtre à huile

Remarque : Placez un récipient sous le filtre pour éviter les rejets d'huile lors du démontage du celui-ci.

1. Dévissez le filtre à huile à l'aide de l'outil spécifique ; jetez le filtre.

⚠ **Avertissement ! L'huile chaude peut provoquer des brûlures.**

2. Humidifiez légèrement le joint en caoutchouc du filtre neuf et contrôlez la surface de contact sur le support.
3. Vissez le nouveau filtre à la main, jusqu'à ce que le joint en caoutchouc entre en contact avec la surface de contact. Serrez ensuite le filtre d'environ 3/4 de tour.
4. Remplacez les deux filtres à huile.
5. Remplissez d'huile, démarrez le moteur et vérifiez l'étanchéité. Arrêtez le moteur et vérifiez le niveau d'huile.

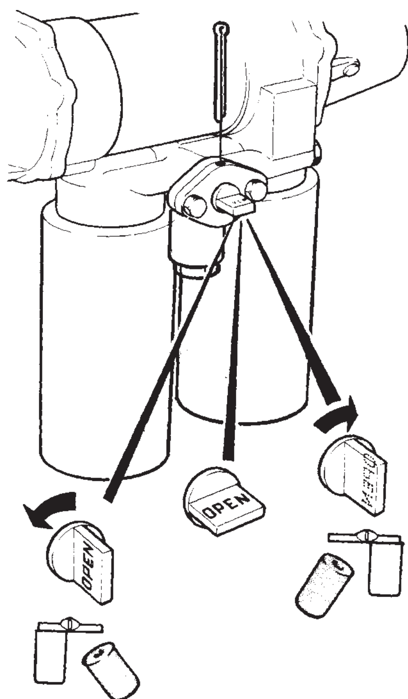


Echange du filtre à huile

Remplacement des filtres à huile avec filtres commutables

L'échange de ces filtres peut s'effectuer pendant que le moteur tourne

1. Retirez la goupille de blocage.
2. Tournez le robinet dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et échangez le filtre côté droit, selon les étapes 1 à 3 de la section « Echange de filtre à huile ».
3 Tournez le robinet dans le sens des aiguilles d'une montre et échangez le filtre côté gauche, selon les étapes 1 à 3 de la section « Echange de filtre à huile ».
4. Tournez le robinet à la position horizontale. Installez la goupille de blocage.



Remplacement des filtres à huile commutables lorsque le moteur tourne

Vidange d'huile - Inverseur

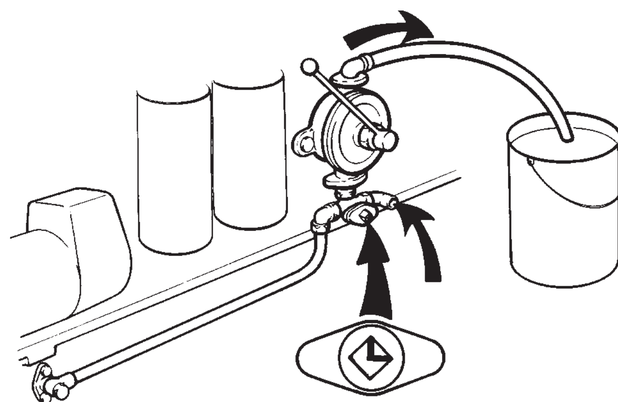
Branchez un flexible de la pompe de vidange d'huile au tube de la jauge d'huile de l'inverseur. Tournez le bouton sous le carter de la pompe jusqu'à la position de pompage de l'inverseur.

L'huile peut également être vidangée en retirant le bouchon de vidange.

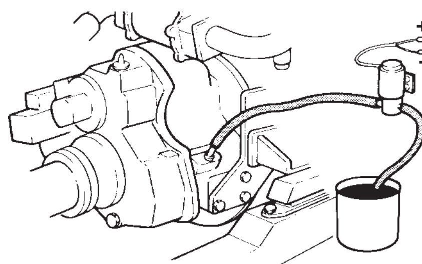
Voir également. « Vidange d'huile - Moteur ».

1. Faites le plein d'huile par l'ouverture de remplissage sur la face supérieure de l'inverseur. Pour la qualité et la capacité d'huile, reportez-vous à la section « Caractéristiques techniques » aux pages 71 à 72.
2. Démarrez le moteur et faites-le tourner jusqu'à ce que l'inverseur atteigne sa **température de service.**
3. Contrôlez le niveau d'huile lorsque le moteur est au ralenti, avec le sélecteur au point mort.

   Le niveau d'huile doit atteindre le repère supérieur sur la jauge. Faites l'appoint, si nécessaire.



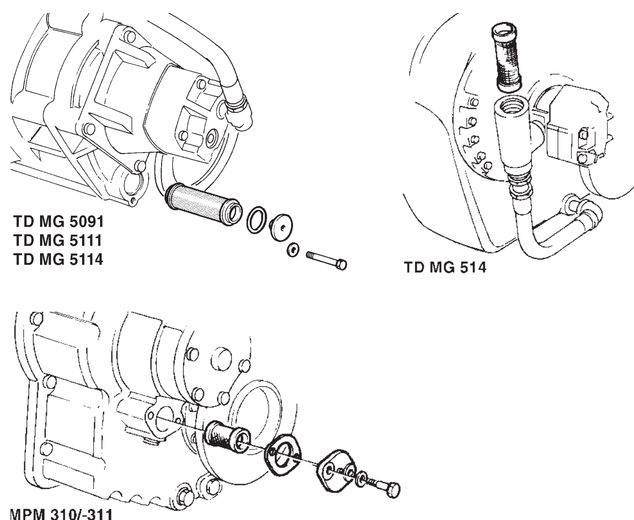
Pompage d'huile de l'inverseur à l'aide d'une pompe manuelle

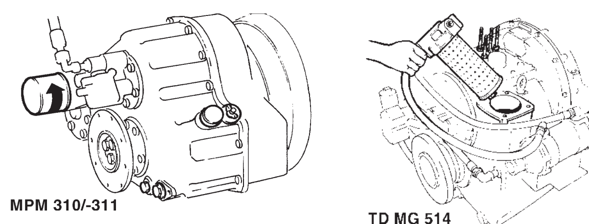


Pompage d'huile de l'inverseur à l'aide d'une pompe électrique.

Nettoyage du tamis d'huile de l'inverseur.

Démontez et nettoyez le tamis d'huile. Contrôlez les joints. Remontez les pièces démontées et contrôlez l'étanchéité.





Echange du filtre à huile de l'inverseur.

IRM MPM 310/311

Démontez le filtre à huile à l'aide de l'outil spécifique. Lubrifiez le joint du filtre avec de l'huile et vissez en place à la main. Serrez le filtre en faisant 3/4 de tour supplémentaire, lorsque le joint touche la surface de contact.

TD514

Retirez quatre vis. Montez un filtre à huile neuf

MPM 310/-311 TD MG 514

Contrôlez, réglez l'accouplement débrayable

Réglage

Coupez le moteur et passez le levier de l'accouplement au point mort. Démontez la porte de visite et tournez l'accouplement jusqu'à ce que le dispositif de blocage sur la bague d'ajustage soit accessible. La conception du dispositif de blocage peut différer selon le fabricant (voir figures).

Rockford/BW

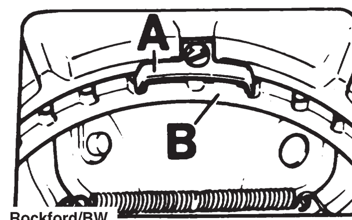
1. Défaites la plaque de blocage (A) et tournez la bague d'ajustage (B) vers la gauche jusqu'à ce qu'un effort considérable soit nécessaire pour déplacer le levier afin d'enclencher l'accouplement débrayable.
2. Serrez la plaque de blocage et remontez la porte de visite.

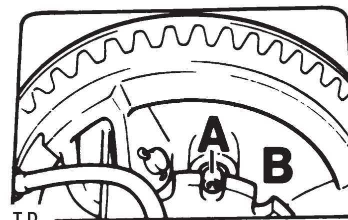
Twin Disc (T.D.)

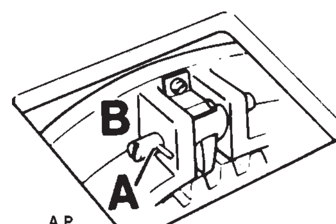
1. Enfoncez la goupille de blocage (A) et tournez la bague d'ajustage (B) vers la droite jusqu'à ce qu'un effort considérable soit nécessaire pour enclencher l'accouplement débrayable.
2. Serrez la porte de visite.

Produits d'automobile

1. Dévissez la vis de blocage (A) et tournez la bague d'ajustage (B) jusqu'à ce qu'un effort considérable soit nécessaire pour déplacer le levier afin d'enclencher l'accouplement débrayable.
2. Serrez la vis de blocage de manière à ce qu'elle s'enclenche entre deux dents de pignon. Serrez la porte de visite.





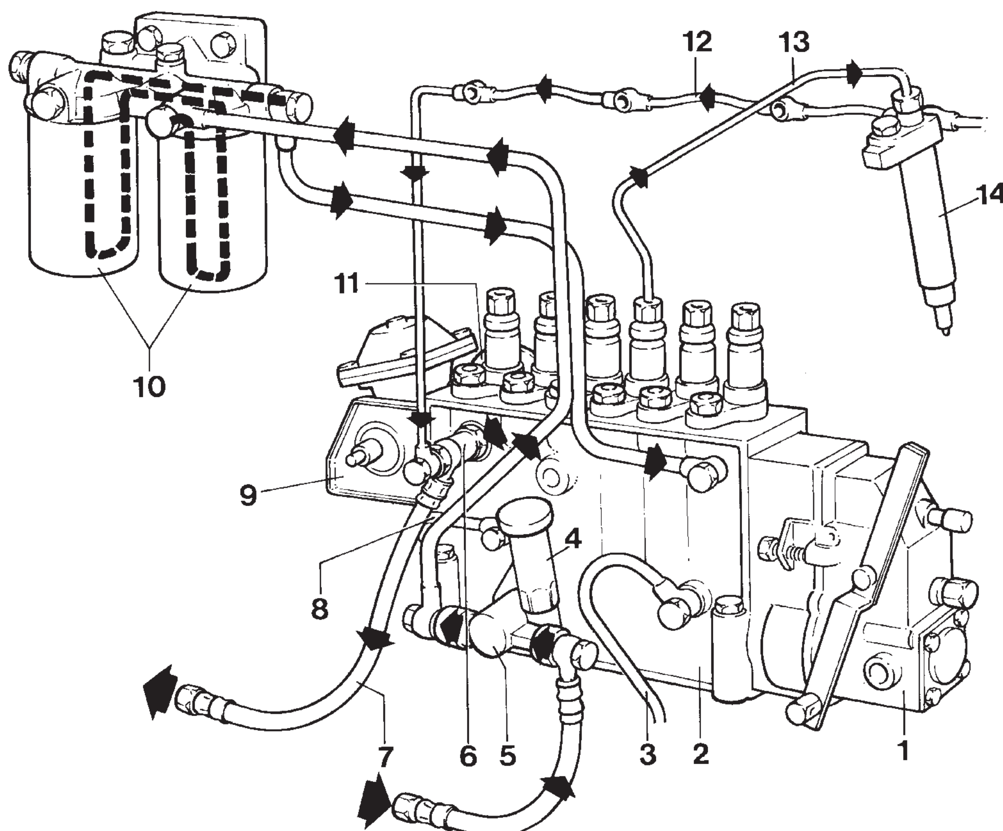


Système de carburant

Le carburant est envoyé par la pompe d'alimentation depuis le réservoir de carburant, par l'intermédiaire des préfiltres, et forcé à travers les filtres fins jusqu'à la pompe d'injection.

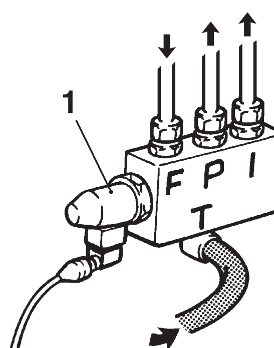
La pompe d'injection force ensuite le carburant, à haute pression, dans les injecteurs. Le carburant est atomisé lorsqu'il est pulvérisé dans la chambre de combustion, où une rotation d'air puissante permet d'obtenir une combustion homogène du mélange.

Le surplus de carburant et les fuites des injecteurs sont renvoyés au réservoir de carburant par l'intermédiaire de la soupape de trop-plein. Cette soupape est située sur la pompe d'injection.



Système de carburant

1. Régulateur
2. Pompe d'injection
3. Conduit de retour, huile de lubrification
4. Pompe manuelle
5. Pompe d'alimentation
6. Soupape de trop-plein
7. Conduit de retour au réservoir de carburant
8. Conduit d'huile de lubrification, admission
9. Limiteur de fumées
10. Filtre à carburant
11. Compensateur de pression
12. Conduit de fuites
13. Tuyau de refoulement
14. Injecteur



Solénoïde (vanne d'inversion) pour l'arrêt du moteur

1. Solénoïde

Raccords sur le boîtier de vanne, repères :

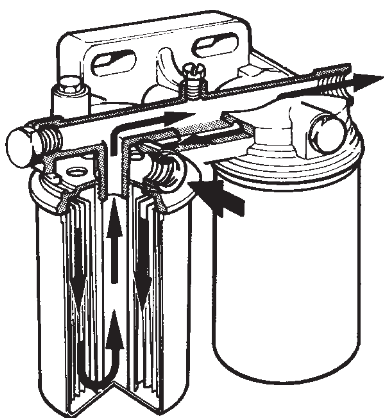
T. Entrée venant du réservoir de carburant
P. Sortie vers la pompe d'alimentation
F. Entrée depuis les filtres à carburant (Filtre)
I. Sortie vers la pompe d'injection (Pompe d'injection)

Filtres à carburant

Le système de carburant est doté de deux filtres à carburant fins, reliés en parallèle mais avec un couvercle commun. Ces filtres sont jetables, et la cartouche du filtre est constitué d'un filtre papier plié en spirale.

Un préfiltre double à séparation d'eau est également disponible en tant qu'équipement optionnel. L'échange des cartouches du préfiltre double peut s'effectuer pendant que le moteur tourne, en cas de besoin.

Il est important de remplacer les filtres à carburant selon le schéma de maintenance. Les filtres colmatés rendent difficile le démarrage du moteur et diminuent les performances du moteur.



Filtres à carburant fins, débit

Pompe d'injection

La pompe d'injection est situé sur le côté gauche du moteur et est entraînée par les pignons de distribution. La pompe, de type piston, est équipée d'un régulateur centrifuge. Ce régulateur gère l'alimentation du moteur en carburant, de manière à atteindre la vitesse définie par le pilote, à l'aide de la commande. Il limite également le régime maxi. du moteur en cas de chute de charge.

Butée pleine charge dépendant de la pression (limiteur de fumées)*

La pompe d'injection est équipée d'une butée pleine charge dépendant de la pression (limiteur de fumées), située à l'avant de la pompe. Le limiteur de fumées permet de réduire les gaz d'échappement salis de suie pendant les accélérations rapides à partir d'une vitesse faible, lorsque le débit de gaz d'échappement à travers le turbocompresseur donne une pression de suralimentation faible et trop peu d'air par rapport à la quantité de carburant injecté par la pompe d'injection. Le limiteur de fumées est relié au collecteur de fumées par l'intermédiaire d'un tube en plastique.

Pompe d'alimentation

Pour que la pompe d'injection puisse fonctionner, elle doit recevoir du carburant sous une certaine pression. Cette fonction est assurée par la pompe d'alimentation, de type à pistons. La pompe est placée sur la pompe d'injection et entraînée par l'arbre à cames de la pompe d'injection.

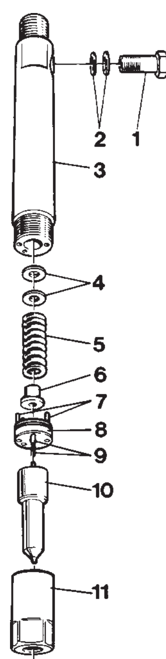
La pression d'alimentation est déterminée par une soupape de trop-plein, situé sur la pompe d'injection. Cette soupape permet de limiter la pression de la pompe d'alimentation et d'assurer la purge continue du système de carburant.

Lorsque le moteur est coupé, il est possible d'utiliser la pompe manuelle de la pompe d'alimentation pour pomper le carburant jusqu'au filtres et à la pompe d'injection lors de la purge du système de carburant, p.ex. après l'échange des filtres à carburant.

Injecteurs

Le rôle des injecteurs est d'atomiser et de pulvériser le carburant, dosé avec précision par la pompe d'injection, dans les chambres de combustion du moteur. Cette injection s'effectue à une pression extrêmement élevée, de manière à ce que l'atomisation et la combustion du carburant s'effectuent le plus efficacement possible. La tension du ressort de pression détermine la pression d'ouverture de l'injecteur.

Les injecteurs doivent être contrôlés régulièrement par du personnel agréé (reportez-vous au tableau de maintenance). Une pression d'ouverture incorrecte ou une buse défectueuse provoquera des gaz d'échappement fumant et un rendement moteur moins performant.



Injecteurs

1. Assemblage à vis
2. Joints
3. Support d'injecteur
4. Rondelles de réglage
5. Ressort
6. Broche de butée
7. Broches-guide
8. Guide
9. Broches-guide
10. Jet
11. Ecrou de jet

Préfiltre à carburant. Contrôle/ drainage

Vérifiez le filtre à carburant et videz l'eau et les impuretés éventuelles par le ou les bouchons de vidange (5).

Ce contrôle devra être réalisé avec le moteur arrêté depuis quelques heures. Remontez les bouchons.

Préfiltre à carburant - échange de la cartouche

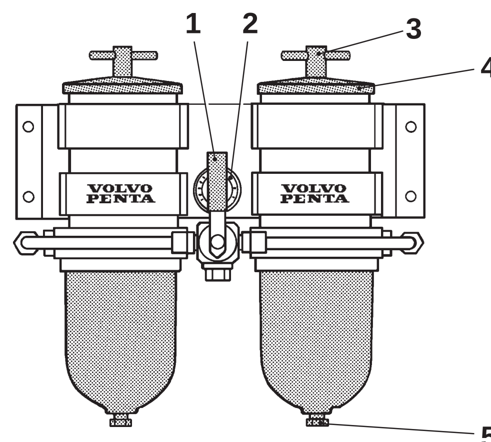
Le nettoyage et le remplacement de la cartouche peuvent s'effectuer lorsque le moteur tourne.

En règle générale, les cartouches de filtre doivent être remplacées lorsque le manomètre indique un vide de 6 à 10 pouces. Hg* (au ralenti) 16 à 20 pouces respectivement. Hg (régime maxi, moteur sous charge). Les filtres doivent néanmoins être remplacés toutes les **1000** heures.

Fermez les robinets de carburant sur le réservoir, si vous allez remplacer la cartouche du filtre double lorsque le moteur ne tourne pas.

Pour remplacer les cartouches lorsque le moteur tourne, fermez le support dont la cartouche doit être remplacée en amenant la poignée (1) en position horizontale.

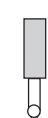
*__Remarque__ : Pouces. Hg = Pouces de mercure.



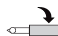
Préfiltres doubles

1. Bouton de soupape de conduit (les deux filtres sont branchés dans cette position)
2. Manomètre
3. Vis de retenue
4. Couvercle
5. Bouchon de vidange

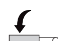
Positions de la poignée du robinet



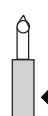
En haut : Position de service normale. Les deux filtres sont en service.



A droite : La cartouche du filtre gauche peut être remplacée.



A gauche : La cartouche du filtre droit peut être remplacée.



En bas : Les deux filtres sont fermés.

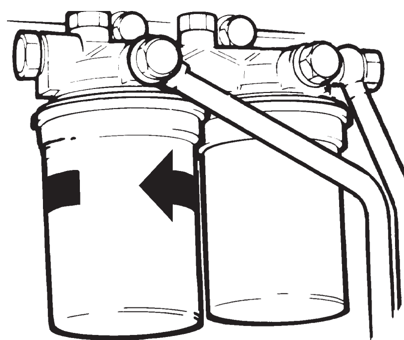
1. Placez un récipient sous les filtres à carburant. Retirez le couvercle (4) et sortez la cartouche en la tournant.
2. Videz l'eau ou les impuretés éventuelles par le bouchon de vidange (5).
3. Installez le nouvel insert de filtre et remplissez le récipient d'huile diesel propre. Montez un nouveau joint sur le couvercle et serrez à la main.

   Remarque : Lubrifiez le joint avec de l'huile diesel avant de procéder à l'installation.

   Propreté ! Le carburant dans le système ne doit pas être contaminé.
4. Remplacez l'autre cartouche filtrante de la même manière.
5. Séchez les éventuelles éclaboussures de gazole sur le pare-chaleur.
6. Tournez le bouton de la soupape de conduit jusqu'à la position verticale, afin de remettre les filtres à carburant en ligne.
7. Ouvrez les robinets des conduits à carburant et contrôlez l'étanchéité.

Filtre à carburant fin, échange

1. Nettoyez soigneusement le support de filtre
2. Dévissez les filtres à carburant usagés et jetez-les. Si nécessaire, utilisez un outil spécifique pour la dépose.
3. Vérifiez que les filtres neufs sont parfaitement propres et que les joints sont intacts. Humidifiez légèrement les joints avec de l'huile.
4. Vissez les nouveaux filtres à la main, jusqu'à ce que le joint en caoutchouc entre en contact avec le support du filtre. Serrez ensuite les filtres, à la main, **d'un demi-tour** supplémentaire.
5. Purgez le système de carburant selon les instructions figurant à la page suivante. Faites démarrer le moteur et contrôlez l'étanchéité autour des filtres.

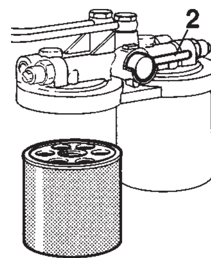


Remplacement des filtres à carburant fins

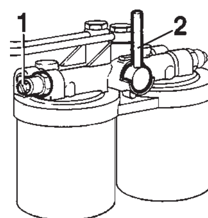
Filtres à carburant fins commutables

(Remplacement pendant que le moteur tourne)

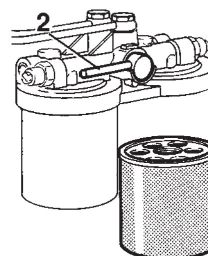
1. Placez un récipient sous les filtres à carburant. Nettoyez soigneusement le support du filtre.
2. Amenez le levier de soupape (2) situé dans le couvercle de filtre à sa fin de course côté **droit**.
3. Dévissez le filtre à carburant **gauche** et jetez-le. Si nécessaire, utilisez un outil spécifique pour la dépose.
4. Vissez le nouveau filtre à la main, jusqu'à ce que le joint en caoutchouc entre en contact avec le support du filtre. Serrez ensuite le filtre **d'un demi-tour.**



5. Ouvrez la vis de purge gauche (5) sur le support du filtre. Amenez le levier (2) à la position verticale (en ligne). Fermez la vis de purge lorsque le carburant s'écoule sans bulles d'air.



6. Amenez le levier à sa fin de course à **gauche** et remplacez le filtre à carburant **droit** de la même manière.

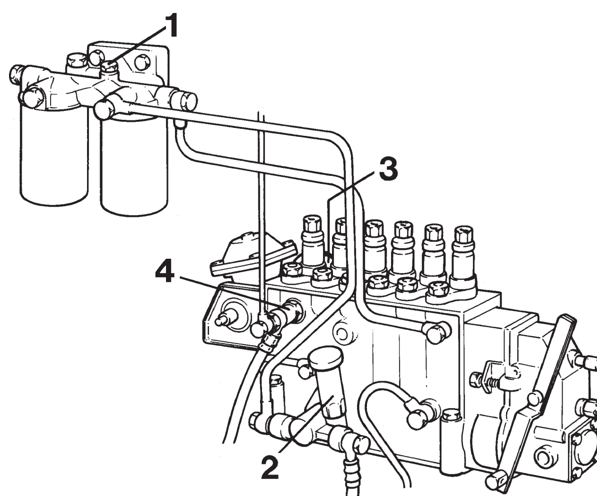


Purge du système d'alimentation

La purge du système d'alimentation doit être effectuée après le remplacement des filtres à carburant ou après avoir fait le plein de carburant après une panne sèche.

1. Placez un récipient sous les filtres à carburant. Ouvrez la vis de purge (1) sur le support de filtre.
2. Pompez le carburant avec la pompe d'amorçage (2) jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air visibles dans le carburant. Serrez la vis pendant que le carburant coule.
3. Actionnez encore la pompe 10 à 20 fois avec la vis de purge fermé, afin d'obtenir une pression d'alimentation suffisante. **Normalement, aucune autre purge n'est nécessaire.**

   Cependant, si la pompe d'injection doit être purgée, desserrez le raccord de la vanne de dérivation (3) sur la pompe et continuez à actionner la pompe d'amorçage jusqu'à ce que le carburant s'écoule sans bulles d'air. Serrez la connexion pendant que le carburant coule. Actionnez encore la pompe 10 à 20 fois, afin d'obtenir une pression d'alimentation suffisante.
4. Vérifiez l'étanchéité.



Purge du système d'alimentation

1. Vis de purge
2. Pompe d'amorçage
3. Compensateur de pression
4. Soupape de trop-plein

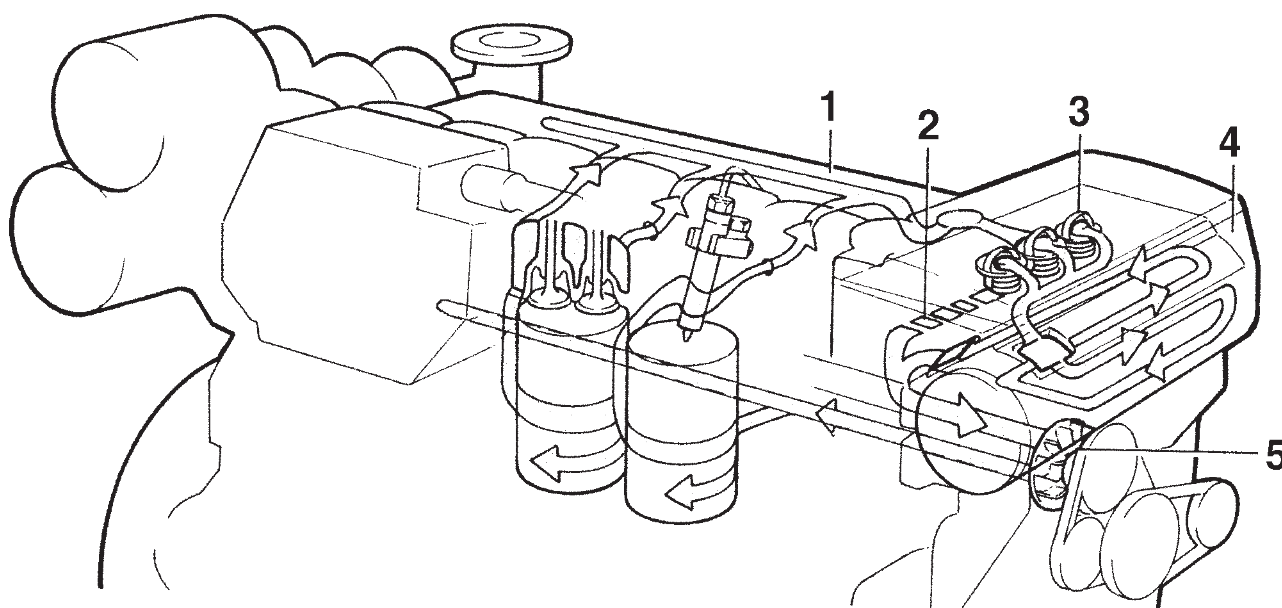
Système de refroidissement

Le moteur utilise un système à réfrigérant liquide et la plupart des moteurs intègrent dans le système un échangeur thermique refroidi à l'eau de mer. Le réfrigérant dans le système à eau douce est pompé par une pompe de refroidissement du moteur entraînée par courroie. Lorsque le moteur est froid, le réfrigérant est envoyé par les thermostats à travers le circuit intérieur du moteur. Lorsque le moteur atteint sa température de service, le réfrigérant est envoyé à l'échangeur thermique, où l'excès de chaleur est retiré.

Le turbocompresseur est également refroidi par le réfrigérant moteur.

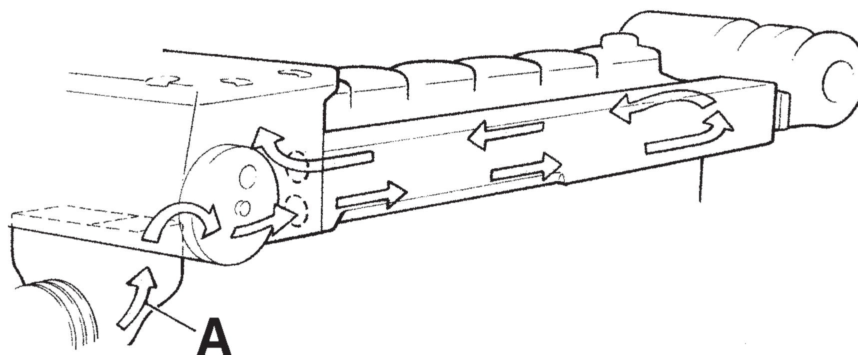
La pompe à eau de mer, entraînée par pignons, aspire l'eau de refroidissement à travers une soupape de fond, puis la pompe à travers le circuit d'eau de mer du moteur, jusqu'au refroidisseur d'huile de l'inverseur. La pompe à eau de mer est constituée d'une roue hélice avec une roue de pompe en caoutchouc.

Les refroidisseurs d'air de suralimentation avec refroidissement par eau de mer (TAMD102 et TAMD122) permettent de réduire la température de l'air d'admission au moteur. Le volume de l'air refroidi est réduit, ce qui permet la compression de plus grands volumes d'air dans les cylindres. En outre, l'injection de davantage de carburant est possible, améliorant ainsi les performances du moteur.



Système à eau douce, série 122

1. Tuyau d'échappement
2. By-pass
3. Thermostats
4. Echangeur thermique
5. Pompe de refroidissement du moteur



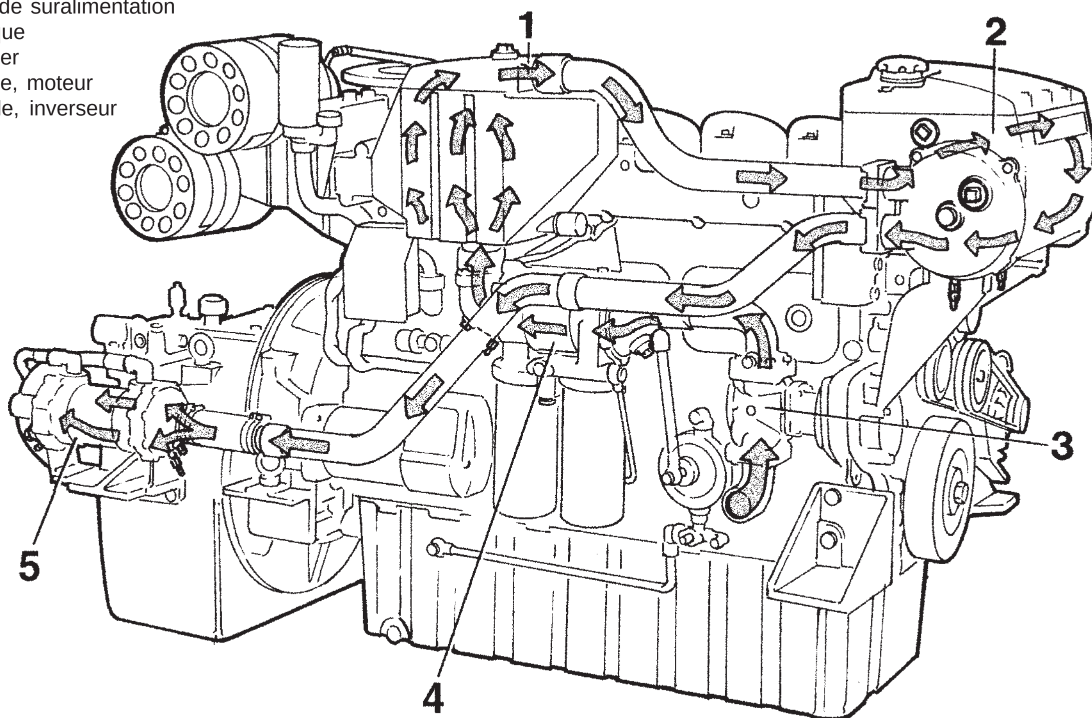
Composants du système à eau douce, série 102

A. Réfrigérant du bloc-cylindres

Système à eau de mer.

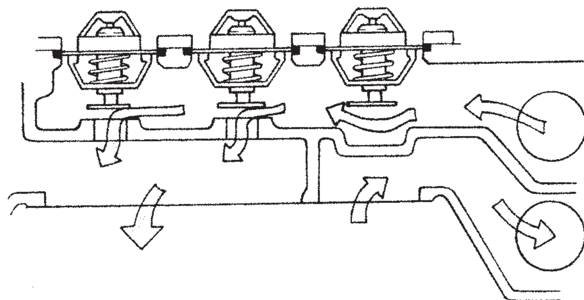
TAMD102, 122

1. Refroidisseur d'air de suralimentation
2. Echangeur thermique
3. Pompe à eau de mer
4. Refroidisseur d'huile, moteur
5. Refroidisseur d'huile, inverseur

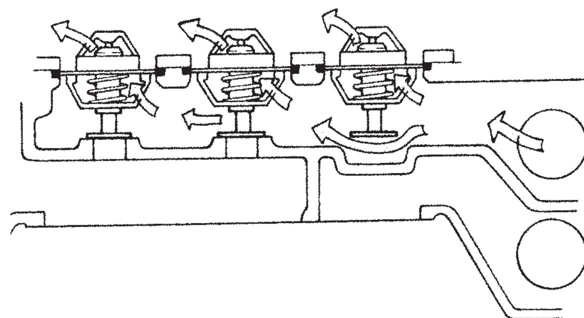


Thermostats

Les moteurs sont équipés de trois thermostats de pistons avec des actionneurs remplis de cire. Lorsque le moteur est froid, le thermostat maintient entièrement fermé le circuit de l'échangeur thermique. Le réfrigérant est ensuite réalimenté directement dans le moteur, par l'intermédiaire d'un conduit bypass. Lorsque le moteur est chaud, le volume de cire augmente et le thermostat augmente progressivement le débit vers le circuit de l'échangeur thermique, tout en fermant le conduit bypass.



Fonctionnement du thermostat, moteur froid



Fonctionnement du thermostat, température de service

Pompe à eau de mer

La pompe à eau de mer est montée sur le carter de distribution à l'avant du moteur. Cette pompe est entraînée par les pignons de distribution. La roue de la pompe est en caoutchouc et peut être remplacée.

Remarque: La roue de pompe risque d'être endommagée si la pompe fonctionne à sec.

Echangeur thermique et refroidisseur d'air de suralimentation

La plupart des moteurs sont équipés d'un échangeur thermique à l'avant du moteur. Le réfrigérant moteur est refroidi jusqu'à la bonne température dans l'échangeur thermique. Les entrées/sorties de l'échangeur thermique sont situées côté tribord. L'eau de mer entre par le raccordement supérieur côté tribord, passe par le coeur de l'échangeur thermique et à travers le raccordement inférieur côté tribord.

Les moteurs TAMD 102 et TAMD122 sont équipés d'un refroidisseur d'air de suralimentation, qui utilise l'eau de mer pour refroidir l'air d'admission au moteur.

Il faut nettoyer régulièrement l'échangeur thermique et le refroidisseur d'air de suralimentation, car les conduits peuvent être colmatés par des contaminants.

Refroidisseur d'huile, moteur

L'huile de lubrification transporte la chaleur depuis les pièces à température élevée dans le moteur et équilibre les différences de température dans le moteur. La chaleur est retirée de l'huile de lubrification dans le refroidisseur d'huile. Il est ainsi possible de maintenir la température de l'huile à des niveaux réduits même à charge élevée et à grande vitesse. Ceci permet de réduire l'usure du moteur, les propriétés de lubrification de l'huile étant dégradées si la température de l'huile devient excessive. Les huiles de lubrification de qualité inférieure sont les plus sensibles aux températures élevées.

Le refroidisseur d'huile moteur est situé côté tribord. L'eau de mer passe dans les tuyaux du coeur du refroidisseur et l'huile passe entre les tuyaux.

Refroidisseur d'huile, inverseur

Le refroidisseur d'huile de l'inverseur est monté sur un support situé près de l'inverseur. Le refroidisseur est relié au système d'eau de mer. L'eau de mer passe à travers les tuyaux du coeur de refroidissement et retire de la chaleur de l'huile qui passe entre les tuyaux.

Les refroidisseurs d'huile pour les moteurs et les inverseurs sont de conception similaire.

Maintenance - Système de refroidissement

Antigel et antirouille, nettoyage

⚠ **Fermez le robinet de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.**

Pour éviter toute baisse des prestations de refroidissement par la présence d'impuretés, le liquide de refroidissement devra être remplacé au moins une fois par an. Cette mesure est également importante pour éviter les dégâts de corrosion dans le système d'eau douce, les additifs anticorrosion perdant de leur efficacité avec le temps.

Rincez soigneusement le système avec de l'eau douce lors de la vidange du réfrigérant. Rincez jusqu'à ce que l'eau qui sort des orifices de vidange soit propre.

Pour la vidange du liquide de refroidissement, reportez-vous à la section « Vidange du liquide de refroidissement », à la page 23. Pour la protection antigel, reportez-vous à la section « Réfrigérant » à la page 16.

Remplissage du système de refroidssement

⚠ **N'ouvrez jamais le bouchon de pression ou les tétons de purge si le moteur est chaud. Il peut se produire un échappement de vapeur ou d'eau chaude, provoquant ainsi une perte de pression.**

Le remplissage doit s'effectuer lorsque le moteur est à l'arrêt. Remplissez doucement de manière à éviter les bouchons d'air dans le système. Laissez sortir l'air par l'ouverture de remplissage ou par le robinet de purge.

Pour remplir un système vide ou lorsque, pour une raison quelconque, le niveau a tellement baissé qu'il n'est plus visible par l'ouverture de remplissage, ouvrez le robinet de purge au turbocompresseur. **Le démarrage du moteur ne doit pas intervenir avant que le système ne soit purgé et entièrement rempli.**

Si une installation de chauffage est relié au système de refroidissement du moteur la vanne de commande de chauffage devra être ouverte pour purger l'installation durant le remplissage.

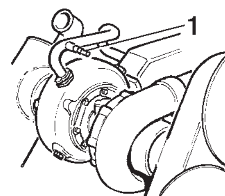
Remplissage de réfrigérant jusqu'à environ 5 cm en-dessous du joint du bouchon de remplissage.

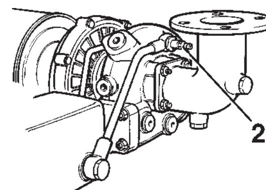
Sur les moteurs TAMD122P, on peut contrôler le niveau de réfrigérant sur l'indicateur de niveau situé aux extrémités tribord et bâbord du vase d'expansion.

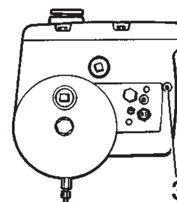
Le niveau de réfrigérant doit être visible à travers le verre de l'indicateur de niveau.

Pour de plus amples informations sur les réfrigérants, reportez-vous à la section : « Réfrigérant » à la page 16. Lorsque vous faites l'appoint, utilisez le même mélange de réfrigérant que celui se trouvant déjà dans le système de refroidissement.

Laissez le moteur au repos pendant 1 heure après le remplissage. Faites l'appoint de réfrigérant, si nécessaire, puis démarrez le moteur et laissez-le s'échauffer. Contrôlez le niveau de réfrigérant.

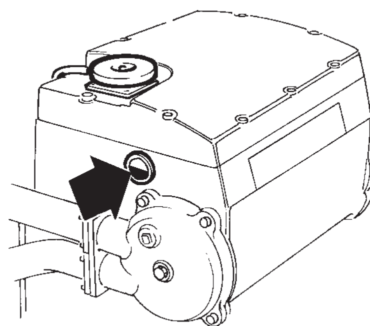






Robinets de purge

1. Robinets de purge TMD122, TAMD122
2. Robinets de purge TMD102, TAMD102
3. Bouchons de purge TMD102, TAMD102



Indicateur de niveau TAMD122P

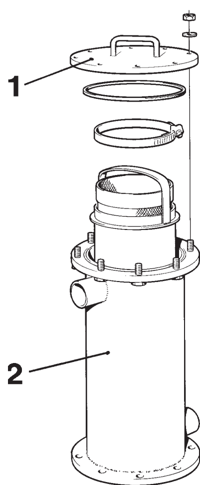
Filtre à eau de mer, contrôle/ nettoyage

La fréquence de nettoyage du filtre dépend fortement des conditions de service. Cette fréquence peut être déterminée par l'expérience acquise après un certain temps d'utilisation. Si nécessaire, nettoyez le filtre plus souvent que ce qui est indiqué dans le schéma de maintenance.

Il est primordial de ne jamais étrangler l'arrivée d'eau de mer.

⚠ **Fermez le robinet de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.**

1. Déposez le couvercle (1) et retirez la cartouche.
2. Nettoyez la cartouche et le boîtier (2).
3. Montez les pièces de la manière indiquée dans les figures ci-après. Contrôlez les joints ou le joint torique. Remplacez, le cas échéant.
4. Ouvrez le robinet de fond et vérifiez l'étanchéité.



Filtre à eau de mer.

Nettoyage du refroidisseur d'air de suralimentation

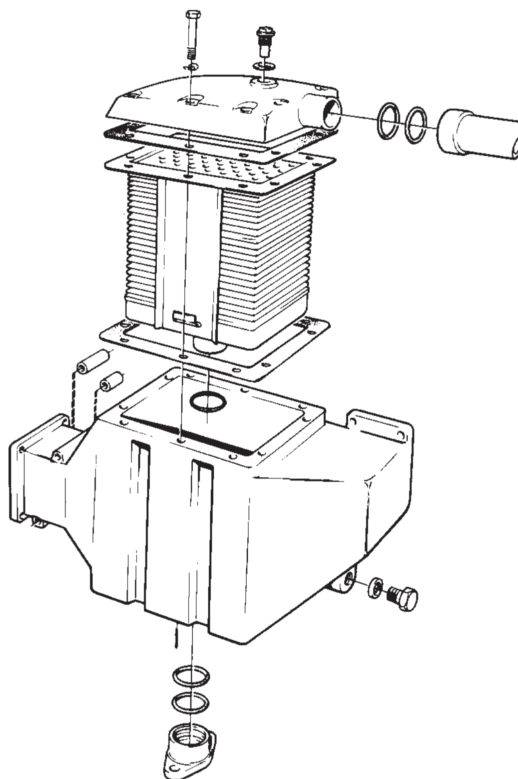
⚠ **Fermez le robinet de fond et vidangez le système d'eau de mer et le système d'eau douce avant toute intervention sur le système de refroidissement.**

En cas d'écoulement d'une quantité importante d'eau par l'orifice de purge au fond du carter, il faut démonter la cartouche et contrôler la pression. Cette intervention doit être confiée à un atelier agréé.

1. Détacher le conduit de réfrigérant supérieur et le carter du refroidisseur d'air de suralimentation.
2. Sortez la cartouche et nettoyez l'intérieur et l'extérieur. Nettoyez également le carter du refroidisseur d'air de suralimentation et le carter.

   Remarque ! Assurez-vous qu'il n'y ait aucune pénétration de contaminants dans le moteurs à travers le collecteur d'admission.
3. Vérifiez que l'orifice de vidange au fond du carter n'est pas bouché.

   Remarque ! La plaque d'étanchéité de la cartouche ne doit pas être endommagée.
4. Installez la cartouche et les autres pièces à l'aide de joints toriques neufs et huilés et de joints d'étanchéité neufs.
5. Ouvrez la soupape de fond et contrôlez l'étanchéité. Contrôlez l'étanchéité.



Refroidisseur d'air de suralimentation

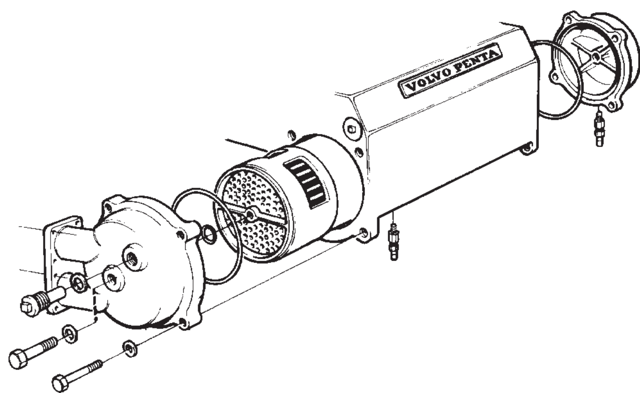
Nettoyage de l'échangeur thermique

⚠ **Fermez le robinet de fond et vidangez le système d'eau de mer et le système d'eau douce avant toute intervention sur le système de refroidissement.**

Nettoyez si vous apercevez des signes de colmatage, avec une augmentation progressive de la température du moteur et une augmentation de la pression d'eau de mer. Contrôlez/nettoyez d'abord le filtre à eau de mer. Contrôlez la roue à aubes de la pompe à eau de mer.

Il suffit souvent de nettoyer le coeur de la cartouche de l'échangeur thermique, une fois l'extrémité démontée. Le système d'eau douce ne nécessite aucune vidange. Lors de démontage et du nettoyage de la cartouche, procédez de la manière suivante :

1. Débranchez les connexions des tuyaux au niveau de l'extrémité de l'échangeur thermique, côté tribord.
2. Démontez les deux extrémités de l'échangeur thermique.
3. Nettoyez le coeur de la cartouche de l'échangeur thermique à l'aide d'une brosse, puis rincez le coeur avec de l'eau.
4. Remontez les caches sur les extrémités de l'échangeur thermique.
5. Remontez les connexions des tuyaux sur le cache de l'extrémité côté tribord. Contrôlez les joints et remplacez le cas échéant.
6. Ouvrez la soupape de fond. Remplissez le système d'eau douce.
7. Faites démarrer le moteur et contrôlez l'étanchéité du système d'eau douce.



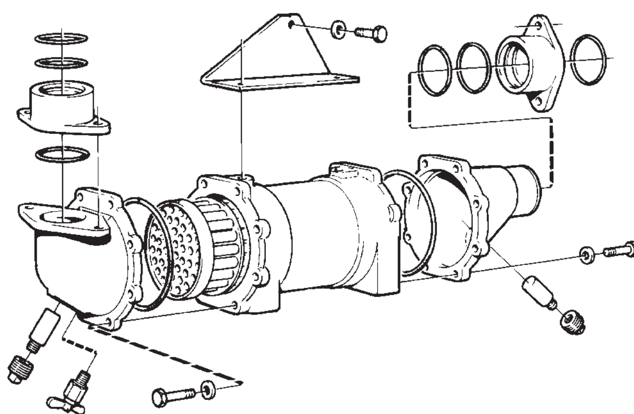
Echangeur thermique

Nettoyage du refroidisseur d'huile, moteur et inverseur

⚠ **Fermez la soupape de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.**

Si vous soupçonnez une fuite, il faut démonter le refroidisseur d'huile du moteur ou de l'inverseur et effectuer séparément un contrôle de pression. Cette intervention doit être confiée à un atelier agréé.

1. Ouvrez le robinet de vidange du refroidisseur d'huile. Démontez les tuyaux d'eau de refroidissement reliés au refroidisseur d'huile.
2. Démontez les deux caches des extrémités et sortez le coeur (le démontage n'est possible que dans un sens).



Refroidisseur d'huile, inverseur

3. Nettoyez l'insert, par exemple dans de l'alcool dénaturé, et séchez-le à l'air comprimé (ou laissez-le s'égoutter). Nettoyez les tubes intérieurement ainsi que les côtés de l'insert en utilisant des brosses adéquates. Nettoyez également le boîtier.
4. Remontez toutes les pièces dans l'ordre inverse. Montez des bagues d'étanchéité neuves huilées.
5. Fermez le robinet de vidange et ouvrez la soupape de fond. Faites démarrer le moteur et contrôlez l'étanchéité.

Contrôle/échange des anodes en zinc

⚠ **Fermez la soupape de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.**

1. Ouvrez le robinet de vidange (S) du refroidisseur d'huile.
2. Dévissez les anodes en zinc (Z) sur :
   – le cache de l'extrémité de l'échangeur thermique, 2 anodes
   – les côtés du vase d'expansion, 2 anodes*
   – le cache du refroidisseur d'air de suralimentation, 1 anode
   – le refroidisseur d'huile moteur, 2 anodes (TAMD122P, 1 anode)
   – Refroidisseur d'huile de l'inverseur, 2 anodes
3. Remplacez l'anode si elle est consommée à plus de 50%. Sinon, nettoyez l'anode à l'aide d'une toile émeri, afin de retirer la couche d'oxydation.

   Remarque ! N'utilisez jamais de brosse métallique ou d'autres outils en acier lors du nettoyage, ceux-ci pouvant détériorer la protection galvanique.
4. Remontez les anodes en zinc. Veillez à avoir un bon contact métallique entre les anodes et les pièces du moteur.
5. Fermez le robinet de vidange. Ouvrez la soupape de fond avant de démarrer le moteur. Contrôlez l'étanchéité.

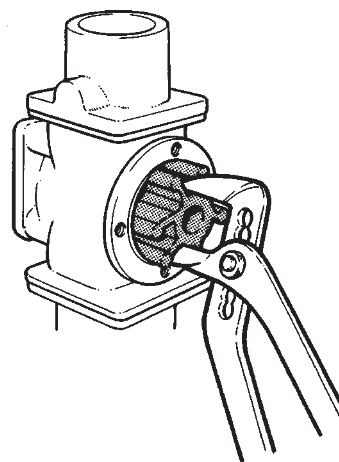
***Remarque** ! TAMD122P : L'indicateur de niveau pour le contrôle du niveau de réfrigérant dans le système d'eau douce est équipé d'anodes en zinc de remplacement sur le vase d'expansion, côtés tribord et bâbord respectivement.

Remplacement de la roue à aubes dans la pompe à eau de mer

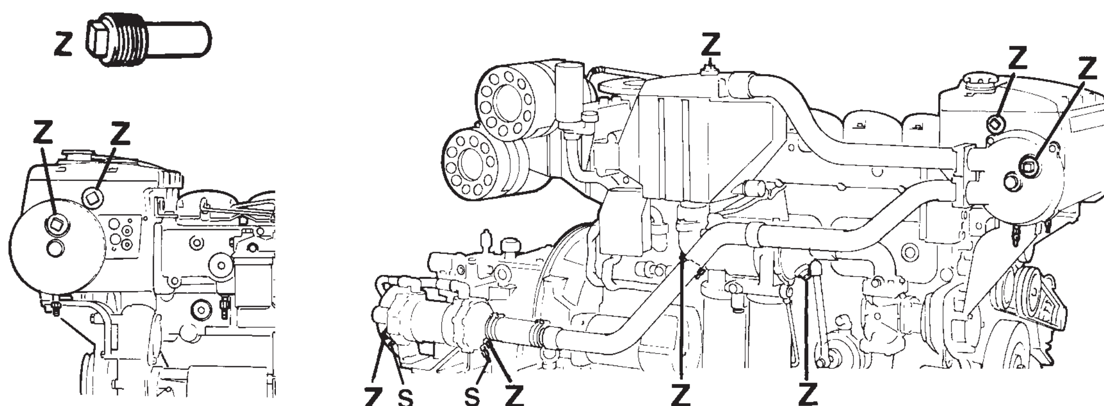
⚠ **Fermez la soupape de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.**

1. Retirez le cache de l'extrémité de la pompe. Sortez la roue à aubes, en tirant et en tournant celle-ci à l'aide d'un pince à pompe.
2. Nettoyez l'intérieur du carter. Lubrifiez le carter de la pompe ainsi que l'intérieur du couvercle, à l'aide d'un peu de graisse lubrifiante.
3. Enfoncez la roue à aubes neuve tout en la faisant tourner **dans le sens** des aiguilles d'une montre.
4. Montez le couvercle, ainsi qu'un nouveau joint d'étanchéité.

   Ayez toujours une roue à aubes et un joint de réserve à bord
5. Ouvrez la soupape de fond. Faites démarrer le moteur et contrôlez l'étanchéité.



Remplacement de la roue à aubes dans la pompe à eau de mer



Emplacement des anodes en zinc (Z) et du robinet de vidange de l'eau de mer (S).

Description technique

Système électrique

Les moteurs T(A)MD 102 et T(A)MD122 sont équipés d'un système électrique, avec un alternateur de grande capacité pour un bateau de taille normale. Si des consommateurs particulièrement importants sont installés, nous recommandons l'utilisation d'un alternateur supplémentaire ou d'un groupe électrogène individuel.

Ces moteurs sont dotés d'un système électrique bipôle, avec un alternateur à courant alternatif. La tension d'alimentation est de 24V.

Le système électrique comporte également des capteurs pour le contrôle de la température du liquide de refroidissement et pour la pression d'huile du moteur.

Les moteurs de propulsion homologables disposent d'un système de contrôle du moteur extrêmement complet. Cette section ne contient pas de description complète de ces moteurs.

Emplacement des composants électriques sur le moteur :

1. Contacteur de température du réfrigérant moteur
2. Capteur de température du réfrigérant moteur
3. Solénoïde d'arrêt
4. Alternateur
5. Capteur de régime moteur
6. Solenoid valve (fuel shut-off valve)**
7. Boîtier de raccordement avec 2 fusibles semi-automatiques
8. Mano-contact d'huile, moteur

9a. TAMD102, TAMD122 (moteur avec refroidissement de quille): Contact, température de suralimentation élevée

9b. TAMD122P (moteur avec refroidissement de quille): Contact, température d'air de suralimentation élevée

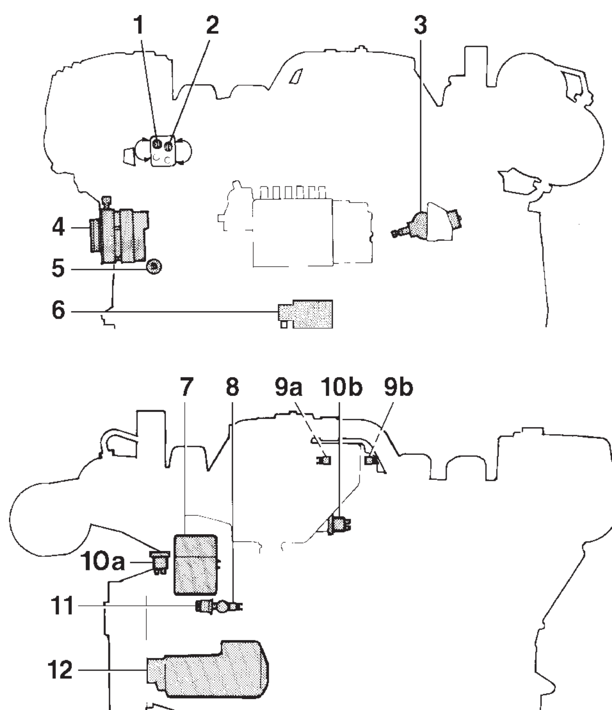
10a. TAMD122P:Capteur de pression de suralimentation (accessoire)

10b. Autres moteurs: capteur de pression de suralimentation (accessoire)

11. Capteur de pression d'huile moteur
12. Démarreur

* Le capteur a des filets plus gros que le capteur.

** Sur les TAMD122P, une vanne de coupure d'alimentation de carburant est utilisée au lieu d'un solénoïde d'arrêt. Sur les autres moteurs, le solénoïde d'arrêt est remplacé par une vanne de coupure d'alimentation de carburant comme celle du moteur N° 1101052438/xxxx.



Fusibles

Deux fusibles semi-automatiques 8A sont situés dans le boîtier de connexions. Les fusibles ouvrent le circuit en cas de surcharge et peuvent être réinitialisés en appuyant sur les boutons situés sur le côté du boîtier de connexions.

Démarreur

Le démarreur est monté sur le carter du volant moteur, côté tribord du moteur.

Lorsque le démarreur est activé, un piston se déplace dans le sens axial sur l'axe de rotor du démarreur pour venir s'engrener dans la couronne dentée sur le volant moteur. Le déplacement axial du pignon ainsi que l'enclenchement du démarreur sont commandés par un solénoïde monté sur le démarreur.

Le solénoïde de commande du démarreur est à son tour enclenché par l'intermédiaire du relais de démarrage* lorsque la clé de contact est maintenue en position **III.**

Alternateur pour courant alternatif

L'alternateur est entraîné par une courroie et se situe au bord avant du moteur.

L'alternateur standard du moteur peut être équipé d'un répartiteur de charge disponible en tant qu'équipement optionnel. On peut alors charger simultanément deux circuits de batterie indépendants. Le répartiteur de charge sépare les deux groupes pour que les batteries de démarrage du moteur soient toujours entièrement chargées même si les « batteries auxiliaires » sont faibles ou presque déchargées.

Remarque : La tension de charge de l'alternateur 28V/60A est doté d'une compensation thermique. La tension augmente à faible température et vice-versa.

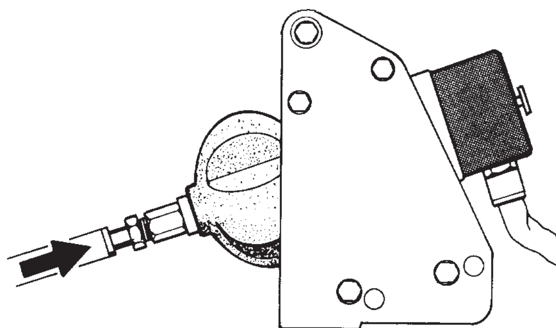
Solénoïde d'arrêt

Solénoïde d'arrêt*

Le solénoïde est connecté par l'intermédiaire du relais d'arrêt, dès que la clé de contact est tournée et maintenue en position d'arrêt (**S**).

Lorsque le solénoïde est activé, la tige de commande de la pompe d'injection est amenée en position d'alimentation nulle et le moteur s'arrête par manque de carburant.

* Note: **Les moteurs TAMD122P ne comportent pas de solénoïde d'arrêt.**
Sur les autres moteurs, le solénoïde d'arrêt a été remplacé par une vanne de coupure d'alimentation de carburant comme celle du moteur N° 1101052438/xxxx.



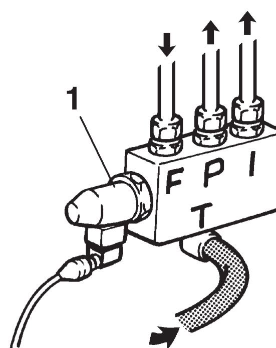
Solénoïde d'arrêt

Solénoïde

Dans ce cas, le moteur est arrêté par un solénoïde qui s'enclenche lorsque le moteur est coupé. Le solénoïde permet de changer la direction du débit de carburant vers et en provenance de la pompe d'alimentation, de manière à créer un vide dans la chambre d'alimentation de la pompe d'injection. Ceci empêche le remplissage de l'élément de pompe, et le moteur s'arrête.

Ce solénoïde est monté sur un support, sous la pompe d'injection.

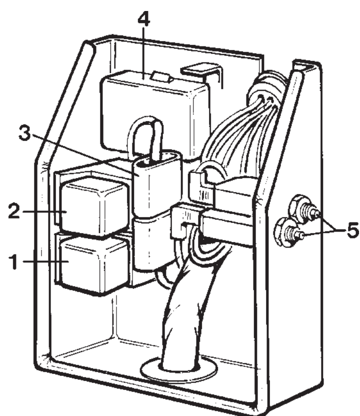
* Note: **Une vanne de coupure est montée sur tous les moteurs TAMD122P. Sur les autres moteurs, une vanne de coupure est montée comme celle du moteur N° 1101052438/xxxx.**



Soupape d'arrêt de carburant (TAMD122P)

1. Solénoïde

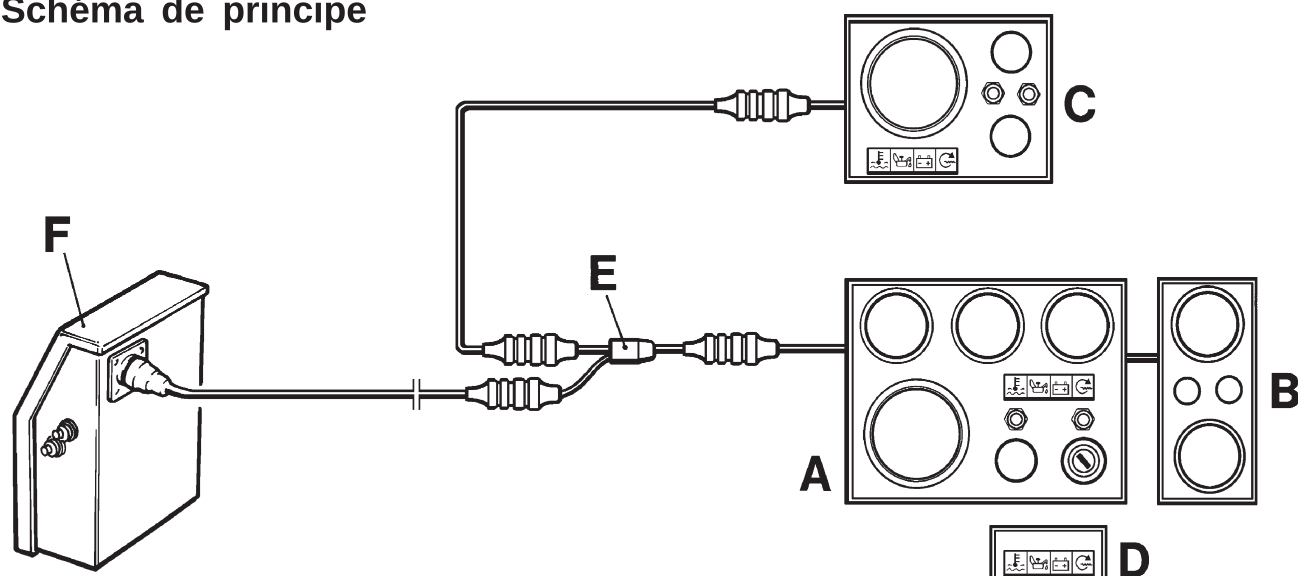
Boîtier électronique



1. Relais de démarrage
2. Relais d'arrêt
3. Fusible en céramique pour solénoïde d'arrêt* (8A)
4. Plaque de terre
5. Fusibles semi-automatiques (8A)*

* **Remarque** : Les moteurs TAMD122P ne sont pas équipés de solénoïde d'arrêt

Schéma de principe



A. Tableau général
B. Tableau optionnel
C. Tableau de pont supérieur (flying bridge)
D. Tableau d'alarmes (utilisé uniquement en l'absence du tableau « A »)
E. Connexion Y
F. Boîtier électronique

Informations générales

Corrosion électrolytique

Votre bateau et son moteur/inverseur sont équipés d'anodes réactives en zinc, pour les protéger contre la corrosion galvanique. Cette protection peut devenir inactive en cas de courants de fuite provenant du système électrique, dus à du matériel défectueux ou à un raccordement incorrect des composants électriques côté négatif (mise à la terre, terre de protection).

Tenez toujours à l'esprit les points suivants :

Les interrupteurs principaux pour le moteur doivent être installés aussi bien sur le fil positif (+) que sur le fil négatif (-) de la batterie. Les interrupteurs principaux doivent interrompre le courant alimentant toutes les pièces consommatrices d'électricité. Les fils électriques doivent être montés de manière à ce qu'ils ne soient pas exposés à l'humidité et qu'il n'y ait aucun risque d'exposition aux eaux de cale dans la carlingue.

S'il y a plusieurs circuits de batterie, il doit également y avoir des interrupteurs distincts pour les équipements supplémentaires. Il doit également y avoir un interrupteur principal entre le pôle positif (+) de la batterie supplémentaire et le tableau de fusibles pour les équipements électriques du bateau. L'interrupteur principal du circuit de la batterie supplémentaire doit interrompre le courant alimentant tous les équipements consommateurs d'électricité reliés à ce circuit et doit être mis hors tension lorsqu'il n'y a plus besoin de courant supplémentaire. Les interrupteurs principaux du moteur doivent être mis hors tension lorsque le bateau n'est pas en service.

L'ensemble d'entraînement ne doit pas être relié, électriquement, à un autre équipement, par exemple à l'aileron de réglage, aux échelles, etc. L'ensemble d'entraînement ne doit pas non plus être utilisé comme masse pour les équipements radio ou de navigation ou pour un autre équipement électrique avec des câbles de masse distincts. Toutes les liaisons de masse doivent être rassemblées en un raccord de masse commun, séparé de l'ensemble d'entraînement.

Si le système électrique est relié à une alimentation de rive, la masse de sûreté ne doit pas être reliée au moteur ou à toute autre masse sur le bateau.

Le transformateur branché au courant de terre doit comporter une terre de protection côté entrée (120/220V) sans avoir de connexion avec le raccord négatif côté sortie (12/24V).

⚠ **Avertissement** ! La corrosion électrolytique provoquée des courants de fuite peut provoquer très rapidement des dégâts sérieux et coûteux au niveau de l'équipement de votre bateau. Toute intervention sur le circuit à basse tension du bateau ne doit être effectuée que par du personnel qualifié ou par une personne qui sait ce qu'elle fait. Les interventions d'installation ou de maintenance sur le matériel d'alimentation électrique de rive ne doivent être effectuées que par des électriciens autorisés à travailler sur des installations à haute tension.

Système électrique - important !

⚠ **Arrêtez le moteur et coupez l'électricité à l'aide des interrupteurs principaux avant toute intervention sur le système électrique.**

1. **Interrupteur principal**

   Ne coupez jamais le circuit entre l'alternateur et les batteries pendant que le moteur tourne. En d'autres termes, il ne faut jamais couper l'interrupteur principal avant que le moteur ne soit arrêté. Si le circuit est coupé pendant que le moteur tourne, le régulateur de tension peut être détruit et l'alternateur peut subir des dommages sérieux.

   Pour les mêmes raisons, il ne faut pas commuter les circuits de charge pendant que le moteur tourne. Pour charger simultanément deux circuits de batterie indépendantes, installez un répartiteur de charge Volvo Penta (accessoire) sur l'alternateur standard.

2. **Batteries**

   Ne mélangez pas les pôles négatif et positif de la batterie lors de l'installation de cette dernière. Le raccordement incorrect des bornes positive et négative peut endommager sérieusement le matériel électrique. Reportez-vous au schéma de câblage. Les bornes de la batterie doivent toujours être bien nettoyés et les attache-câble bien serrés et lubrifiés afin d'éviter les coupures dans le circuit.

   Evitez le chargement rapide des batteries. Si cependant, un chargeur rapide doit être utilisé, commencez toujours par débrancher les deux câbles de la batterie.

   Remarque ! Suivez les règlements de sécurité applicables lors du chargement de la batterie. Pendant le chargement, dévissez les bouchons des cellules, sans les retirer de leurs trous respectifs. L'aération doit être bonne, notamment en cas de recharge des batteries dans un local fermé. Coupez toujours le circuit de recharge **avant** de retirer les connecteurs de recharge.

   ⚠ **Avertissement** ! La zone autour de la batterie ne doit jamais être exposée à des flammes nues ou à des étincelles électriques. Ne fumez jamais près des batteries. Pendant le chargement, les batteries émettent un gaz d'hydrogène qui, mélangé à l'air, forme du gaz oxhydrique. Ce gaz est très inflammable et extrêmement volatile.

   ⚠ Portez toujours un dispositif de protection des yeux lors du chargement ou de la manutention de batteries.

   L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique, qui est très corrosif. Si l'électrolyte de batterie entre en contact avec la peau nue, lavez immédiatement la peau avec beaucoup d'eau et de savon. En cas d'éclaboussures d'acide de batterie dans les yeux, rincez immédiatement avec de l'eau en abondance et demandez immédiatement une assistance médicale.

3. **Reportez-vous aux instructions à la page 19 pour le démarrage à l'aide de batteries auxiliaires.**

4. **Branchement d'équipements optionnels**

   Les équipements optionnels doivent être branchés sur un boîtier de connexions distinct et protégés par des fusibles. Il faut éviter les sorties supplémentaires tirées directement des tableaux de bord. On peut installer des sorties supplémentaires, à condition de ne pas dépasser **5A** (s'applique à l'ensemble des tableaux de bord).

Soudage électrique

Débranchez les câbles positif et négatif des batteries. Débranchez ensuite tous les fils électriques de l'alternateur

Branchez la pince à soudure au composant à souder et aussi près que possible du point à souder. La pince ne doit jamais être branché sur le moteur, ni de façon à ce que le courant puissance passer par un palier quelconque.

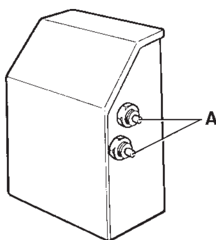
⚠ **Après le soudage:** Branchez toujours les fils électriques de l'alternateur **avant** de rebrancher les câbles de la batterie.

Remarque ! Arrêtez toujours le moteur et coupez l'électricité à l'aide des interrupteurs principaux avant toute intervention sur le système électrique.

Lisez également la section intitulée « Système électrique - Important » à la page précédente.

Réarmement des fusibles semi-automatiques

Les fusibles semi-automatiques sont réarmés en enfonçant le bouton sur le fusible concerné (A).



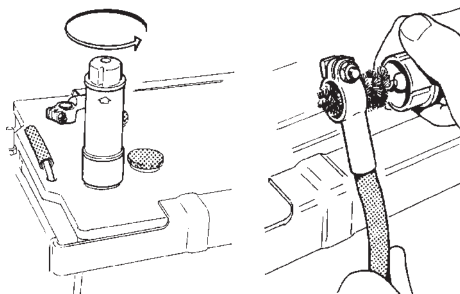
Boitier de connexions électroniques avec fusibles semi-automatiques (A).

Contrôle des batteries et des raccords électriques

Lisez la section intitulée « Système électrique - Important » à la page précédente.

La durée de vie de vos batteries dépend largement de leur entretien. Les batteries doivent rester propres et sèches. La saleté sur une batterie peut provoquer des courants de fuite et la décharge subséquente de cette dernière, notamment par temps humide.

Nettoyez les bornes et les connexions de la batterie à l'aide d'une brosse métallique adaptée. Un mauvais contact peut provoquer des baisses de tension inopinées. Serrez les bornes de câbles et pulvérisez les bornes de la batterie et les connexions avec un agent anti-corrosion ou enduisez-les de Vaseline.



Nettoyage des bornes de batterie

Vérifiez que les batteries sont correctement serrées.

Vérifiez également que toutes les autres connexions électriques sont sèches et exemptes d'oxydation et qu'il n'y a pas de connexions mal serrées. Pulvérisez ces connexions, si nécessaire, avec un produit hydrofuge (Volvo Penta Universal oil).

Etat de charge

Vérifiez l'état de charge des batteries avec un pèse-acide. Le poids spécifique de l'électrolyte de batterie doit être de 1,28 g/cm^3* Rechargez la batterie si cette valeur descend jusqu'à 1,24 g/cm^3* (environ 75% de la pleine charge).

Remarque : En cas d'utilisation d'un pèse-acide de type aéromètre (voir figure), la valeur lue s'applique à une température d'environ +25°C. A toute autre température, la valeur doit être compensée de la manière suivante :

à –20°C compensation –-0,03

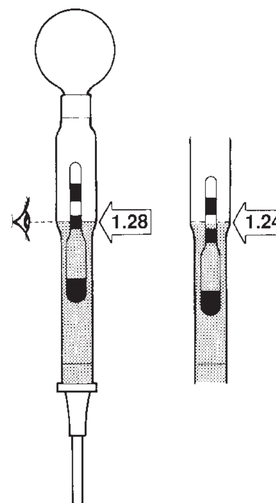
à –5°C compensation de –0,02

à +10°C compensation de –0,01

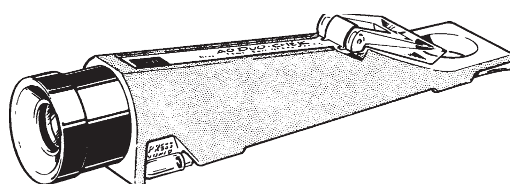
à +40°C compensation de +0,01

Exemple : Une valeur relevée de 1,24 à –5° C doit être corrigée à 1,22, ce qui signifie qu'une charge supplémentaire est nécessaire.

*__Remarque__ : Pour les électrolytes tropicaux, 1,24 g/cm^3 et 1,20 g/cm^3



Pèse-acide de type aéromètre

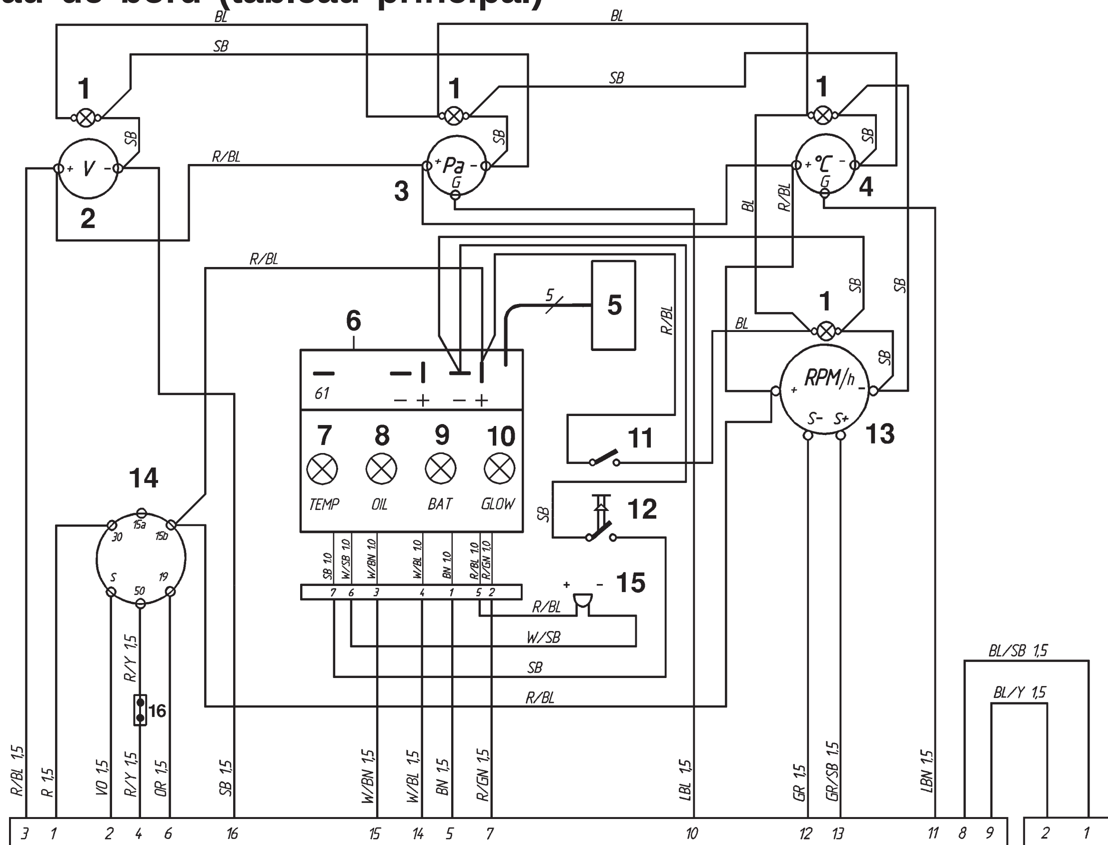


Pèse-acide de type optique

Remarque: La compensation de température est intégrée avec un pèse-acide de type optique.

Les différentes cellules de batterie doivent donner des valeurs relativement régulières. Un résultat différent peut signifier que la batterie est plus ou moins usée.

Tableau de bord (tableau principal)



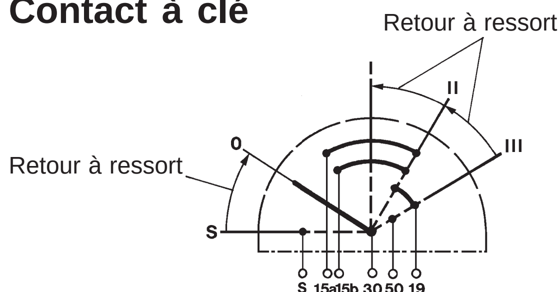
1. Eclairage de l'instrumentation
2. Voltmètre
3. Jauge de pression d'huile
4. Jauge de température du réfrigérant moteur
5. Connecteur pour branchement d'un afficheur d'alarme supplémentaire (équipement optionnel)
6. Unité électronique (alarme)
7. Témoin d'avertissement, température de réfrigérant moteur
8. Témoin d'avertissement, pression d'huile
9. Témoin d'avertissement, charge
10. Pièce de rechange pour témoin indicateur, élément de démarrage*
11. Interrupteur, éclairage des instruments
12. Interrupteur - contrôle/confirmation d'alarme
13. Compte-tours avec compteur d'heures
14. Contact à clé
15. Alarme
16. Connecteur pour branchement d'un micro-interrupteur de point mort (équipement optionnel)
17. Connecteur 17 broches
18. Connecteur 2 broches (pour tableau supplémentaire)

***Remarque** : L'élément de démarrage constitue un équipement optionnel sur le TMD102A.

Codification des couleurs

BL = Bleu
R = Rouge
LBL = Bleu clair
SB = Noir
BN = Marron
LBN = Marron clair
GN = Vert
VO = Violet
GN = Gris
W = Blanc
OR = Orange
Y = Jaune
PU = Mauve

Contact à clé

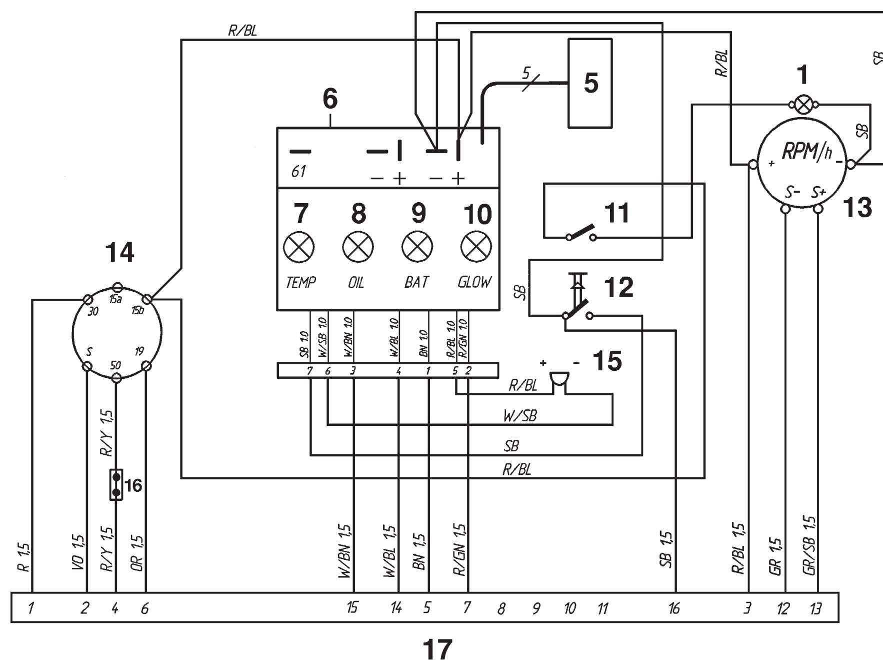


Rapport mm²/AWG*

*American Wiring Gauge

mm²	1,0	1,5	2,5	10	16
AWG	16(17)	15(16)	13	7	5

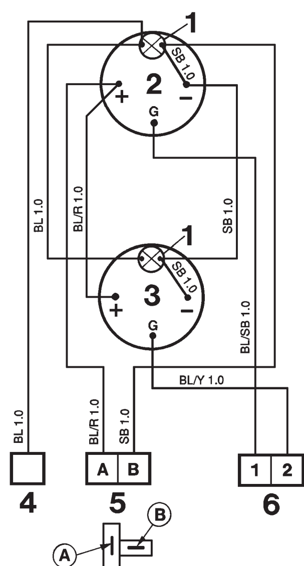
Tableau de bord supérieur (Flying bridge)



1. Eclairage de l’instrumentation
2. Voltmètre
3. Jauge de pression d’huile
4. Jauge de température du réfrigérant moteur
5. Connecteur pour branchement d’un afficheur d’alarme supplémentaire (équipement optionnel)
6. Unité électronique (alarme)
7. Témoin d’avertissement, température du réfrigérant moteur
8. Témoin d’avertissement, pression d’huile
9. Témoin d’avertissement, charge
10. Pièce de rechange pour témoin indicateur, élément de démarrage*
11. Interrupteur, éclairage des instruments
12. Interrupteur - contrôle/confirmation d’alarme
13. Compte-tours avec compteur d’heures
14. Contact à clé
15. Alarme
16. Connecteur pour branchement d’un micro-interrupteur de point mort (équipement optionnel)
17. Connecteur 16 broches

***Remarque** : L’élément de démarrage constitue un équipement optionnel sur le TMD102A.

Tableau supplémentaire



1. Eclairage de l’instrumentation
2. Manomètre d’huile, inverseur
3. Manomètre d’air de suralimentation
4. Raccordement à l’éclairage d’instrumentation sur le tableau principal
5. Raccordement au circuit imprimé sur le tableau principal
6. Raccordement au connecteur (18) sur le tableau principal

Codification des couleurs

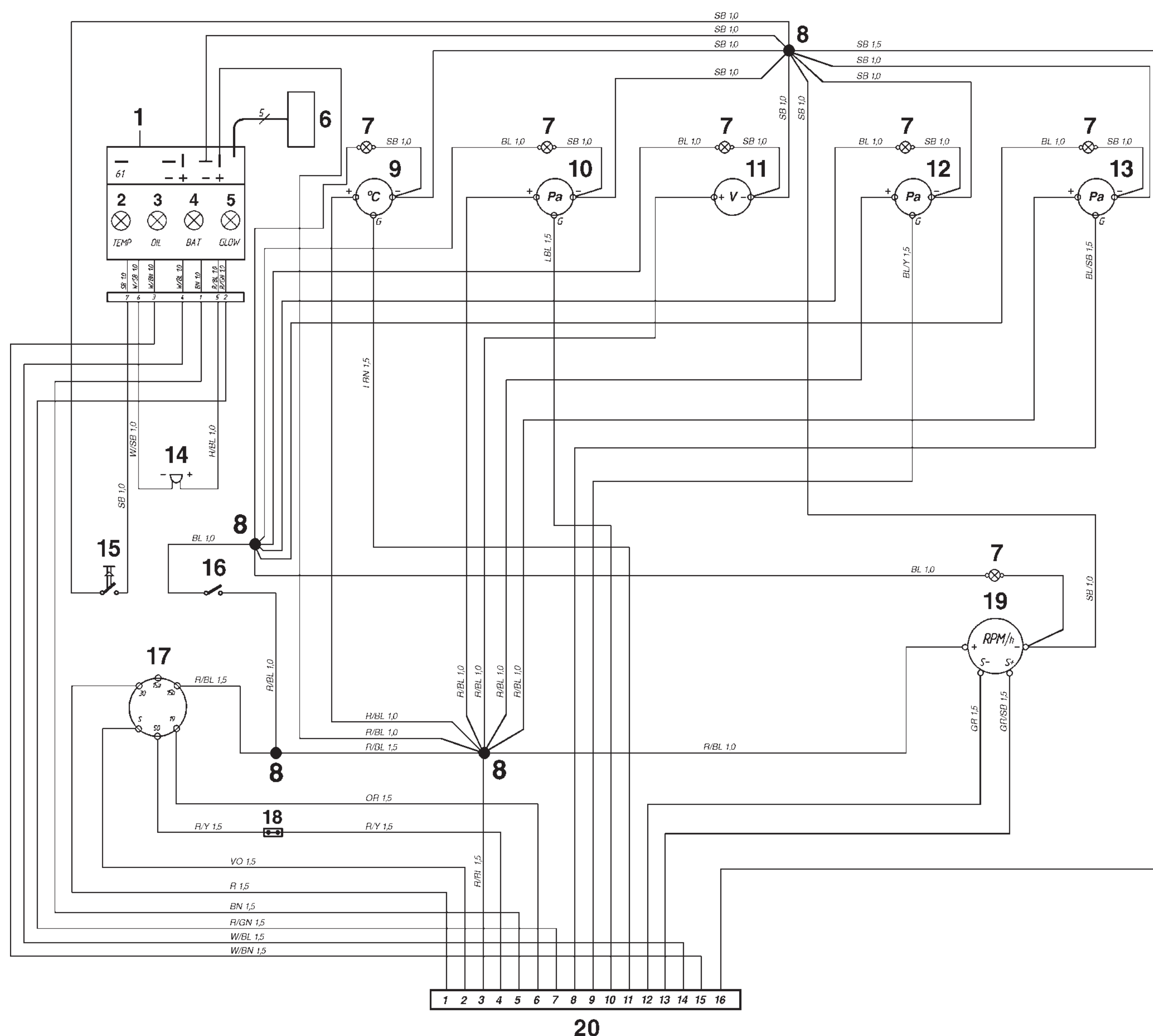
BL	=	Bleu
R	=	Rouge
LBL	=	Bleu clair
SB	=	Noir
BN	=	Marron
LBN	=	Marron clair
GN	=	Vert
VO	=	Violet
GN	=	Gris
W	=	Blanc
OR	=	Orange
Y	=	Jaune
PU	=	Mauve

Rapport mm²/AWG*

*American Wiring Gauge

mm^2 AWG	1,0 16(17)	1,5 15(16)	2,5 3	10 7	16 5

Kit d’instruments pour cabine de pilotage



1. Unité électronique (alarme)
2. Témoin d’avertissement, température de réfrigérant moteur
3. Témoin d’avertissement, pression d’huile
4. Témoin d’avertissement, charge
5. Témoin indicateur, élément de démarrage*
6. Connecteur pour branchement d’un afficheur d’alarme supplémentaire (équipement optionnel)
7. Eclairage de l’instrumentation
8. Connecteur (ne peut pas être ouvert)
9. Jauge de température du réfrigérant moteur
10. Jauge de pression d’huile
11. Voltmètre
12. Manomètre d’air de suralimentation
13. Manomètre d’huile, inverseur
14. Alarme
15. Interrupteur - contrôle/confirmation d’alarme
16. Interrupteur, éclairage des instruments
17. Contact à clé
18. Connecteur pour branchement d’un micro-interrupteur de point mort (équipement optionnel)
19. Compte-tours avec compteur d’heures
20. Connecteur 16 broches

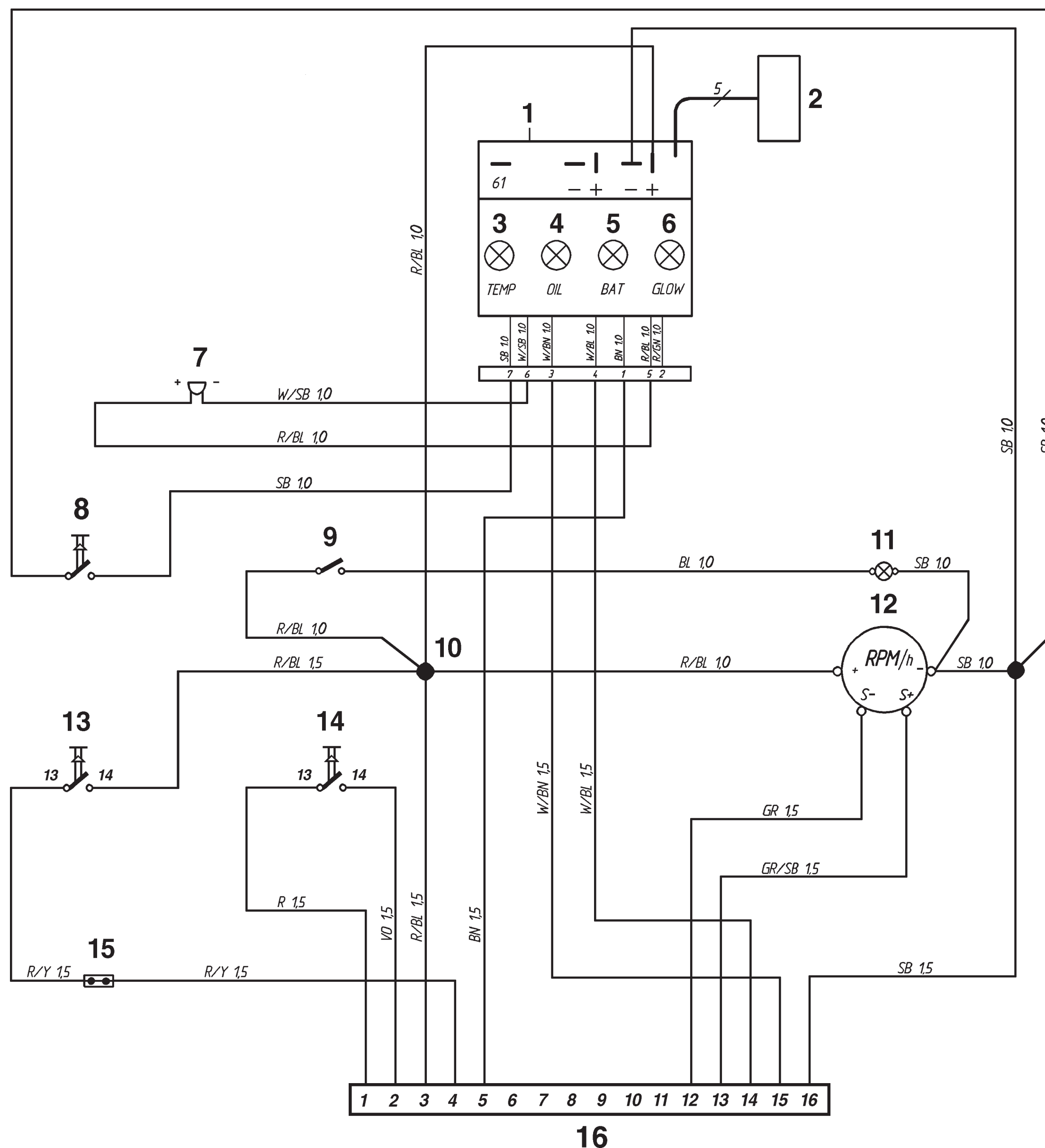
*__Remarque__ : L’élément de démarrage constitue un équipement optionnel sur le TMD102A.

Codification des couleurs

BL	=	Bleu
R	=	Rouge
LBL	=	Bleu clair
SB	=	Noir
BN	=	Marron
LBN	=	Marron clair
GN	=	Vert
VO	=	Violet
GN	=	Gris
W	=	Blanc
OR	=	Orange
Y	=	Jaune

La section du câble est donnée en mm² suivant le code couleur figurant dans le schéma de câblage

Kit d'instruments pour poste de commande supérieur (Flying Bridge)



1. Unité électronique (alarme)
2. Connecteur pour branchement d'un afficheur d'alarme supplémentaire (équipement optionnel)
3. Témoin d'avertissement, température de réfrigérant moteur
4. Témoin d'avertissement, pression d'huile
5. Témoin d'avertissement, charge
6. Témoin indicateur, élément de démarrage*
7. Alarme
8. Interrupteur - contrôle/confirmation d'alarme
9. Interrupteur, éclairage des instruments
10. Connecteur (ne peut pas être ouvert)
11. Eclairage de l'instrumentation
12. Compte-tours avec compteur d'heures
13. Bouton de démarrage
14. Bouton d'arrêt
15. Connecteur pour branchement d'un micro-interrupteur de point mort (équipement optionnel)
16. Connecteur 16, broches

***Remarque** : L'élément de démarrage constitue un équipement optionnel sur le TMD102A.

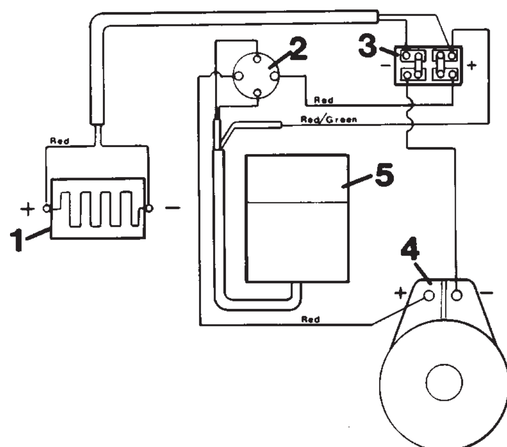
Codification des couleurs

BL	=	Bleu
LBL	=	Bleu clair
BN	=	Marron
LBN	=	Marron clair
GN	=	Vert
GN	=	Gris
OR	=	Orange
R	=	Rouge
SB	=	Noir
VO	=	Violet
W	=	Blanc
Y	=	Jaune

La section du câble est donnée en mm² suivant le code couleur figurant dans le schéma de câblage

Elément de démarrage

L'élément de démarrage constitue un équipement optionnel sur le TMD102A.

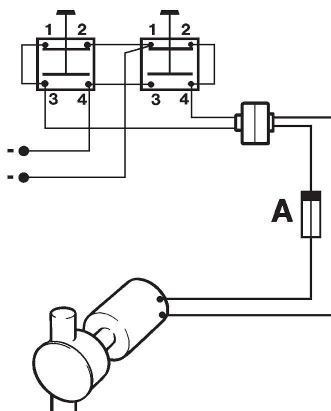


1. Elément de démarrage
2. Relais de temporisation*
3. Bloc de bornes
4. Démarreur
5. Boîtier de connexions électroniques

***Remarque** : Le relais de temporisation constitue un équipement optionnel sur les moteurs équipés d'un élément de démarrage.

Pompe de refoulement d'huile/ pompe de cale

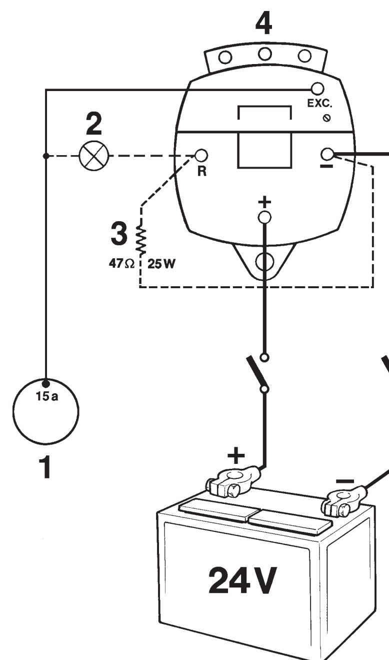
Proposition de raccordement de la pompe de cale



Section de câble 1,5 mm²

A. Fusible (8A)

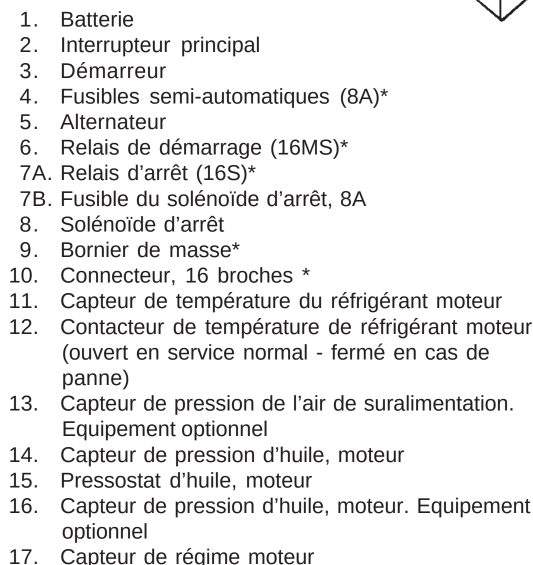
Alternateur optionnel 28V/100A



1. Contact
2. Témoin d'indication de charge
3. Résistance (47 Ohm/25W)
4. Alternateur

Moteurs: TMD102A, TAMD102A, TAMD102D, TMD122A, TAMD122A

Jusqu'au moteur 1101052437/xxxx compris.



1. Batterie
2. Interrupteur principal
3. Démarreur
4. Fusibles semi-automatiques (8A)*
5. Alternateur
6. Relais de démarrage (16MS)*
7A. Relais d'arrêt (16S)*
7B. Fusible du solénoïde d'arrêt, 8A
8. Solénoïde d'arrêt
9. Bornier de masse*
10. Connecteur, 16 broches *
11. Capteur de température du réfrigérant moteur
12. Contacteur de température de réfrigérant moteur (ouvert en service normal - fermé en cas de panne)
13. Capteur de pression de l'air de suralimentation. Equipement optionnel
14. Capteur de pression d'huile, moteur
15. Pressostat d'huile, moteur
16. Capteur de pression d'huile, moteur. Equipement optionnel
17. Capteur de régime moteur

***Remarque** : Situé dans le boîtier de connexions.

Codification des couleurs

BL	=	Bleu	R	=	Rouge
LBL	=	Bleu clair	SB	=	Noir
BN	=	Marron	VO	=	Violet
LBN	=	Marron clair	W	=	Blanc
GN	=	Gris	Y	=	Jaune
OR	=	Orange	PU	=	Mauve

La section du câble est donnée en mm² suivant le code couleur figurant dans le schéma de câblage

La section du câble est de 1,0 mm², sauf mention contraire

Rapport mm²/AWG*

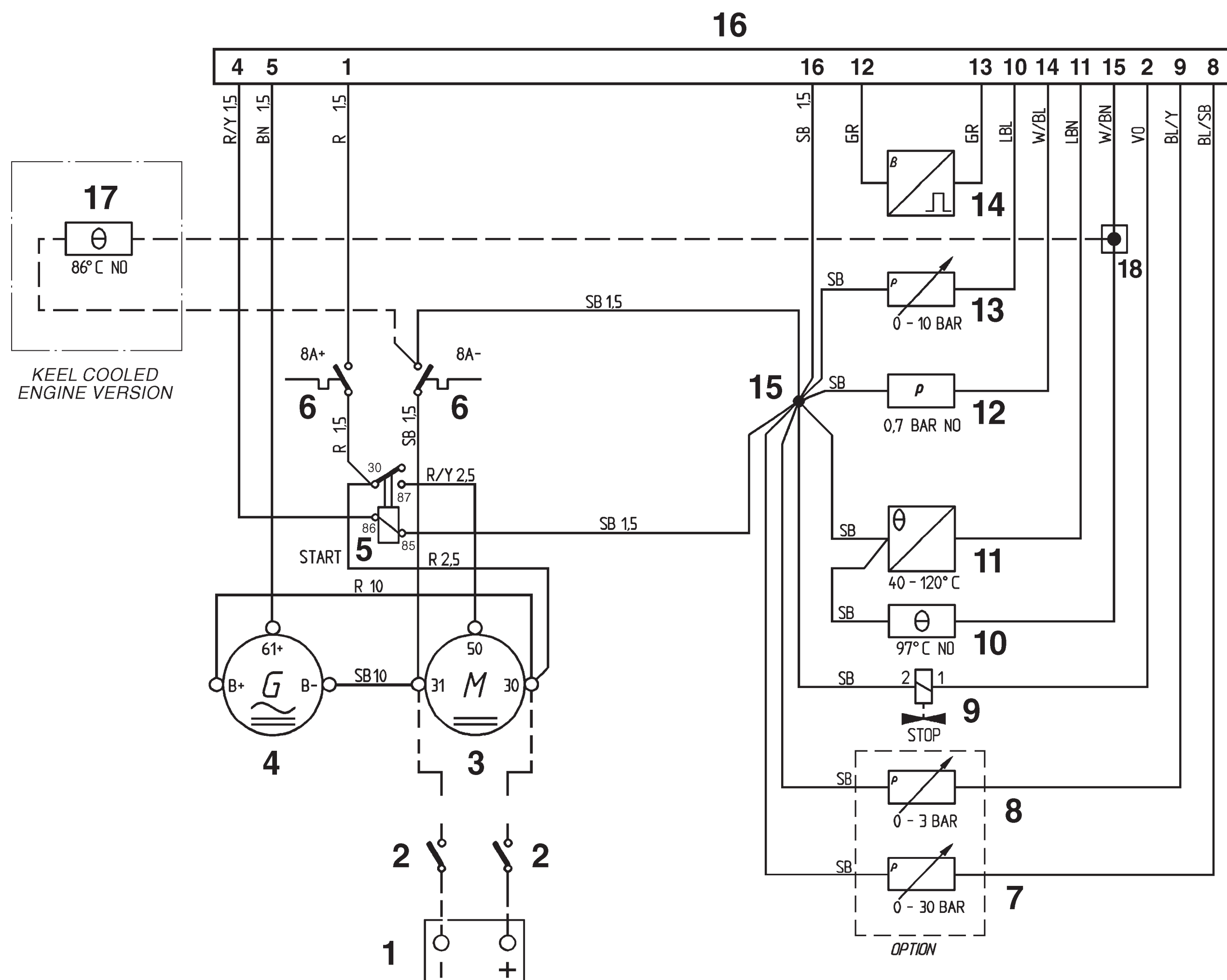
*American Wiring Gauge

mm²	1,0	1,5	2,5	10	16
AWG	16(17)	15(16)	13	7	5

Moteurs: TAMD122P

TMD102A*, TAMD102A*, TAMD102D*, TMD122A*, TAMD122A*

*** Comme celle du moteur N° 1101052438/xxxx.**



1. Batterie
2. Interrupteur principal
3. Démarreur
4. Alternateur
5. Relais de démarrage (16MS)*
6. Fusibles semi-automatiques (8A)*
7. Capteur de pression d'huile, inverseur (0 à 30 bar). Equipement optionnel
8. Capteur de pression de l'air de suralimentation (0 à 3 bar). Equipement optionnel
9. Soupape d'arrêt de carburant
10. Contacteur de température de réfrigérant moteur (97°C, ouvert en service normal - fermé en cas de panne)
11. Capteur de température du réfrigérant moteur (40 à 120°C)
12. Contacteur de pression d'huile moteur (0.7 bar, ouvert en service normal - fermé en cas de panne)
13. Capteur de pression d'huile moteur (0 à 10 bar).
14. Capteur de régime moteur
15. Bornier de masse*
16. Connecteur 16 broches *
17. TAMD102, TAMD122 (moteur avec refroidissement de quille): Thermo-contact, température d'air de suralimentation (86°C/ 187°F), (normalement ouvert- se ferme en cas d'anomalie)
18. Connecteur

*__Remarque__ : Situé dans le boîtier de connexions.

Codification des couleurs

BL	=	Bleu	R	=	Rouge
LBL	=	Bleu clair	SB	=	Noir
BN	=	Marron	VO	=	Violet
LBN	=	Marron clair	W	=	Blanc
GR	=	Gris	Y	=	Jaune

La section du câble est donnée en mm² suivant le code couleur figurant dans le schéma de câblage

La section du câble est de 1,0 mm², sauf mention contraire

Rapport mm²/AWG*

*American Wiring Gauge

mm²	1,0	1,5	2,5	10	16
AWG	16(17)	15(16)	13	7	5

⚠ **Avertissement** ! Utilisation d'un jet haute pression : Ne dirigez jamais un jet haute pression sur les joints, sur les flexibles en caoutchouc ou sur les composants électriques.

Ne dirigez jamais un jet haute pression sur le moteur lors du nettoyage.

Immobilisation jusqu'à deux mois

En cas d'une immobilisation de deux mois au maximum, il suffit de démarrer le moteur et de le faire chauffer tous les quinze jours environ.

S'il y a risque de gel, le circuit d'eau de mer du système de refroidissement doit être vidangé après l'arrêt. Contrôlez/faites l'appoint d'antigel dans le système d'eau douce, pour éviter toute détérioration. Vidangez le réservoir d'eau douce, le cas échéant.

Retirez le bouchon de vidange (le cas échéant) sur le collecteur d'eau condensée du tuyau d'échappement. Vidangez l'eau des éventuelles parties basses du tuyau d'échappement.

Vérifiez l'état de charge des batteries. Une batterie déchargée éclate facilement.

Pour une immobilisation de plus de deux mois

1. Chauffez le moteur pour atteindre sa température de service normale.
2. Vérifiez que le niveau d'huile de lubrification de l'inverseur atteint le repère supérieur (« FULL ») de la jauge d'huile. Contrôlez le niveau lorsque le moteur est au ralenti, avec la commande au point mort.
3. Arrêtez le moteur et videz ou pompez l'huile de lubrification du carter d'huile.
4. **Non-utilisation pendant jusqu'à 8 mois maxi**: Remplacez le filtre à huile de lubrification et remplissez d'huile de lubrification Volvo Penta jusqu'au niveau normal. Faites chauffer le moteur une fois la vidange terminée.
5. **Pour une immobilisation de plus de 8 mois :** Remplissez le moteur d'huile d'inhibition à un niveau légèrement supérieur à la partie inférieure du repère figurant sur la jauge d'huile. L'huile d'inhibition sont disponibles auprès des compagnies pétrolières.

   Reliez les conduits de carburant (aspiration et retour) à un récipient rempli avec 1/3 d'huile de conservation et 2/3 de gazole. Certaines compagnies pétrolières commercialisent des mélanges tout prêts pour cette opération.

   Purgez le système d'alimentation conformément aux instructions de la page 44. Démarrez le moteur et faites-le tourner au ralenti pour qu'il consomme environ 2 litres du mélange.

   Arrêtez le moteur et videz ou pompez l'huile d'inhibition du carter d'huile. Branchez les conduits de carburant standard.
6. Vérifiez que le réfrigérant dans le système d'eau douce contient suffisamment d'antigel et faites l'appoint si nécessaire. Ou vidangez le réfrigérant. Fermez la soupape de fond et vidangez l'eau du système d'eau de mer. Reportez-vous à la page 23

   Déposez la roue à aubes de la pompe à eau de mer.
7. Vérifiez que les batteries sont bien chargées. Une batterie déchargée peut éclater en cas de gel.

   Une certaine auto-décharge des batteries est toujours constatée; plus la température est élevée, plus cette auto-décharge augmente. Les batteries stockées doivent donc être conservées dans un endroit aussi frais que possible. Elles doivent être stockées dans un état sec et propre, avec une charge normale, lorsque le poids spécifique de l'électrolyte descend en-dessous de 1,24 g/cm3 (1,20 g/cm3 pour les batteries contenant de l'acide tropical).

   Il est recommandé d'enlever les batteries et de les laisser pour une charge d'entretien conformément aux indications du fabricant.

   Référez-vous également au point 2 de la section « Système électrique - Important », page 55.
8. Si nécessaire, améliorez la protection antirouille extérieure en passant une couche d'huile antirouille. Les surfaces doivent être sèches et propres avant d'être traitées.

   Remarque ! Certaines huiles d'inhibition sont inflammables. Certaines sont également dangereuses lorsqu'elles sont inhalées. Assurez-vous que le lieu de travail est bien ventilé. Portez un masque de protection pendant tous travaux de pulvérisation.
9. Fixez une étiquette sur le moteur avec la date, le type de conservation utilisé ainsi que l'huile de conservation.
10. Recouvrez la prise d'air du moteur, l'ouverture des gaz d'échappement et le moteur si nécessaire.

Procédures de lancement

Contrôle de l'état des hélices. Les hélices endommagées doivent être refaites à neuf ou remplacées.

Déstockage

1. Enlevez l'éventuelle protection sur le moteur, la prise d'air et le tuyau d'échappement.
2. Retirez tout produit de conservation extérieur à l'aide d'essence minérale.
3. Fermez les robinets de vidange et montez des bouchons de vidange. Montez la roue d'hélice de la pompe à eau de mer, dans un mouvement de rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

   Remplissez le système d'eau douce, si le réfrigérant a été vidangé. Reportez-vous à la section « Remplissage de réfrigérant », à la page 48. Pour les réfrigérants, reportez-vous à la page 16.
4. Si nécessaire, remplissez le moteur d'huile de lubrification de la qualité nécessaire. Montez un nouveau filtre à huile, si ce n'a pas été fait lors de la vidange pendant l'opération de conservation. Contrôlez le niveau d'huile dans l'inverseur.
5. Vérifiez les batteries conformément aux instructions données à la page 5. Branchez les batteries.
6. Montez de nouveaux filtres à carburant et purgez le système de carburant, de la manière décrite aux pages 43 et 44.
7. Ouvrez la soupape de fond. Démarrez le moteur (cf. « Opération ») et laissez chauffer le moteur au ralenti rapide, avant de monter en charge.
8. Vérifiez l'étanchéité au point de vue huile, carburant et eau de refroidissement.

Recherche de pannes

1. Le moteur ne démarre pas

Le démarreur n'entraîne pas le moteur

CAUSE	INTERVENTION
● L'inverseur n'est pas débrayé (commande avec un contact de point mort).	Amenez le levier de commande de l'inverseur au point mort
● Batteries déchargées	Chargez ou remplacez les batteries (éventuellement, des batteries auxiliaires peuvent être utilisées conformément aux instructions de la page 19).
● Interrupteurs principaux hors tension	Fermez les circuits avec les interrupteurs principaux.
● Un des fusibles semi-automatiques dans le boîtier de connexions a sauté.	Réarmez le fusible en enfonçant le bouton sur le fusible.
● Mauvais contact/circuit ouvert, câbles électriques	Corrigez les éventuels circuits ouverts/mauvaises connexions. Vérifiez l'oxydation des contacts. Si nécessaire, nettoyez ceux-ci, puis pulvérisez d'un produit hydrofuge. Reportez-vous aux schémas de câblage, pp. 57 à 63
● Panne du contact à clé	Remplacez le contact d'allumage
● Panne du relais de démarrage	Remplacez le relais de démarrage
● Panne du démarreur/solénoïde (solénoïde de commande)	Prenez contact avec un personnel d'atelier agréé.
● Eau dans le moteur	Prenez contact avec un personnel d'atelier agréé. N'essayez pas de démarrer le moteur si vous soupçonnez une pénétration d'eau.

Le démarreur tourne lentement

CAUSE	INTERVENTION
● Batteries déchargées	Chargez ou remplacez les batteries (éventuellement, des batteries auxiliaires peuvent être utilisées conformément aux instructions de la page 19).
● Mauvais contact, fils électriques	Corrigez les éventuelles mauvaises connexions. Vérifiez l'oxydation des contacts. Si nécessaire, nettoyez ceux-ci, puis pulvérisez d'un produit hydrofuge. Reportez-vous aux schémas de câblage, pp. 57 à 63

Le démarreur tourne normalement mais le moteur ne démarre pas

CAUSE	INTERVENTION
● Air dans le système de carburant	Purgez le système de carburant, voir instructions à la page 44
● Panne sèche	
– les robinets de carburant sont fermés	Ouvrez les robinets de carburant.
– le réservoir de carburant est vide/le réservoir branché n'est pas le bon	Faites le plein de carburant / branchez le bon réservoir.
– filtres à carburant colmatés (présence d'impuretés ou de dépôts de calamine par basses températures extérieures).	Installez les nouveaux filtres à carburant (préfiltre et/ou filtres fins). Purgez le système, voir instructions à la page 44
● Solénoïde (vanne d'arrêt de carburant), branchement incorrect	Vérifiez que le solénoïde n'a pas été involontairement mise en service.
	Essayez de redémarrer le moteur, suivant les instructions figurant à la page 18. Vérifiez qu'aucun fusible semi-automatique n'a sauté. Réarmez le fusible en enfonçant le bouton sur le fusible. Vérifiez les fils électriques ainsi que le contact à clé, le relais de démarrage et le relais haute puissance (éventuellement remplacez temporairement le relais de démarrage par le relais d'arrêt). Prenez contact avec un personnel d'atelier agréé, s'il faut remplacer l'élément de démarrage.

2. Le moteur démarre mais s’arrête de nouveau/fonctionne irrégulièrement

CAUSE	INTERVENTION
● Air dans le système de carburant	Purgez le système de carburant, voir instructions à la page 44
● Panne sèche	
– les robinets de carburant sont fermés	Ouvrez les robinets de carburant.
– le réservoir de carburant est vide/le réservoir branché n’est pas le bon	Faites le plein de carburant / branchez le bon réservoir.
– filtres à carburant colmatés (présence d’impuretés ou de dépôts de calamine par basses températures extérieures).	Installez les nouveaux filtres à carburant (préfiltre et/ou filtres fins). Purgez le système, voir instructions à la page 44
	Essayez de redémarrer le moteur, suivant les instructions figurant à la page 18. Vérifiez qu’aucun fusible semi-automatique n’a sauté. Réarmez le fusible en enfonçant le bouton sur le fusible. Contrôlez les fils électriques, le contact de démarrage et le relais de démarrage
● Admission d’air au moteur insuffisante – filtre à air colmaté	Montez un filtre à air neuf/nettoyez le filtre à air, vérifiez l’aération du compartiment moteur
● Tuyau de refoulement cassé	Montez un ou plusieurs tuyaux de refoulement neufs.

3. Température du réfrigérant moteur trop élevée

CAUSE	INTERVENTION
● Niveau de réfrigérant insuffisant (présence d’air dans le système)	Remplissez le moteur de réfrigérant et purgez le système, voir instructions à la page 48.
● Panne de thermostat	Montez un thermostat neuf
● Pompe à eau de mer défectueuse (roue à aubes).	Remplacez la roue à aube de la pompe à eau de mer, conformément aux instructions à la page 51.
● Le robinet de fond est fermé	Ouvrez le robinet de fond du bateau.
● Entrée d’eau de mer colmatée.	Nettoyez l’entrée d’eau de mer
● Entrée d’eau de mer colmatée.	Nettoyez le filtre à eau de mer voir instructions à la page 49.
● Coeur de l’échangeur thermique colmaté	Nettoyez la cartouche, voir instructions à la page 50.
● Panne de la pompe de circulation	Prenez contact avec un personnel d’atelier agréé.

4. Température de réfrigérant moteur insuffisante

CAUSE	INTERVENTION
● Panne de thermostat	Montez un thermostat neuf

5. Le moteur n'atteint pas le bon régime à pleins gaz

CAUSE	INTERVENTION
● Charge anormale sur le bateau	Si possible, réduisez ou répartissez la charge dans le bateau
● Présence de végétation sur la coque	Nettoyez la coque et traitez-la avec une peinture anti-végétation
● Hélice défectueuse/défectueuse	Remplacez l'hélice
● Débit de carburant insuffisant	
– filtres à carburant colmatés (présence d'impuretés ou de dépôts de calamine par basses températures extérieures).	Installez les nouveaux filtres à carburant (préfiltre et/ou filtres fins). Purgez le système, voir instructions à la page 44
● Présence d'eau dans le carburant.	Nettoyez le réservoir de carburant. Videz l'eau du préfiltre.
● Admission d'air au moteur insuffisante	
– filtre à air colmaté	Montez des filtres à air neuf/nettoyez le filtre à air.
– fuites d'air entre le turbocompresseur et le collecteur d'admission du moteur	Contrôlez le tuyau entre le turbocompresseur et le collecteur d'admission, ainsi que les autres connexions. Serrez les colliers de serrage.
– panne du turbocompresseur	Prenez contact avec un personnel d'atelier agréé.
– mauvaise aération du compartiment moteur	Vérifiez que les canaux d'aération allant au compartiment moteur ne sont pas colmatés.
● Mauvais réglage des commandes du papillon	Réglez la commande des gaz
● Refroidisseur d'air de suralimentation colmaté	Nettoyez la cartouche, voir instructions à la page 49.
● Pression excessive dans le système d'échappement	Vérifiez que le conduit de gaz d'échappement ne présente aucun étranglement.
● Panne d'injecteur	Laissez un personnel d'atelier agréé vérifier les injecteurs.
● Mauvais réglage de la pompe d'injection.	Prenez contact avec un personnel d'atelier agréé.
● Panne du limiteur de fumées	
– le limiteur de fumées est grippé	Prenez contact avec un personnel d'atelier agréé.
– le conduit de refoulement entre la tubulure d'admission et le limiteur de fumées fuit	Montez un conduit de refoulement neuf.
– membrane défectueuse dans le limiteur de fumées	Prenez contact avec un personnel d'atelier agréé.
– réglage incorrect	Prenez contact avec un personnel d'atelier agréé.

6. Le moteur continue de tourner

CAUSE	INTERVENTION
● Un des fusibles semi-automatiques dans le boîtier de connexions a sauté.	Réarmez le fusible en enfonçant le bouton sur le fusible.
● Mauvais contact/circuit ouvert, fils électriques (mauvaises connexions, oxydation)	Corrigez les éventuels circuits ouverts/mauvaises connexions. Vérifiez l'oxydation des contacts. Si nécessaire, nettoyez ceux-ci, puis pulvérisez d'un produit hydrofuge. Reportez-vous aux schémas de câblage, pp. 57 à 63
● Panne du contact à clé	Remplacez le contact d'allumage
● Panne du solénoïde (vanne d'arrêt de carburant)	Prenez contact avec un personnel d'atelier agréé.

Caractéristiques techniques

Généralités

	TMD102A TAMD102A TAMD102D	TMD122A TAMD122A TAMD122P
Nombre de cylindres	6	6
Cylindrée totale	9.60 dm³ (litres),	11.97 dm³ (litres)
Ralenti lent		
TMD	525 tr/mn	525 tr/mn
TAMD	530 tr/mn	550 tr/mn
Jeu aux soupapes, moteur arrêté, froid ou chaud, TAMD102, TAMD122P :		
admission	0,50 mm	0,50 mm
échappement	0,80 mm	0,80 mm
Autres moteurs :		
admission	0,40 mm	0,40 mm
échappement	0,70 mm	0,70 mm
Compression au régime moteur initial de 230 tr/mn		
TMD102A	2,4 MPa (24,5 kp/cm²)	
TAMD102A	2,6 MPa (26,5 kp/cm²)	
TAMD102D	2,6 MPa (26,5 kp/cm²)	
TMD122A, TAMD122A		2,5 MPa (25,5 kp/cm²)
TAMD122P		2,5 MPa (25,5 kp/cm²)
Poids, moteur avec échangeur thermique, sans inverseur ou accouplement débrayable, environ :		
TMD102A	1140 kg	
TAMD102A	1190 kg	
TAMD102D	1190 kg	
TMD122A		1320 kg
TAMD122A		1360 kg
TAMD122P		1310 kg

Système de lubrification

	TMD102A TAMD102A TAMD102D	TMD122A TAMD122A TAMD122P
Contenance d'huile, avec filtre à huile, environ :		
sans inclinaison de moteur,	50 litres	50 litres
inclinaison de moteur, 15°	30 litres	30 litres
carter peu profond, sans inclinaison de moteur,	38 litres	35 litres
carter peu profond, 6°	–	29 litres

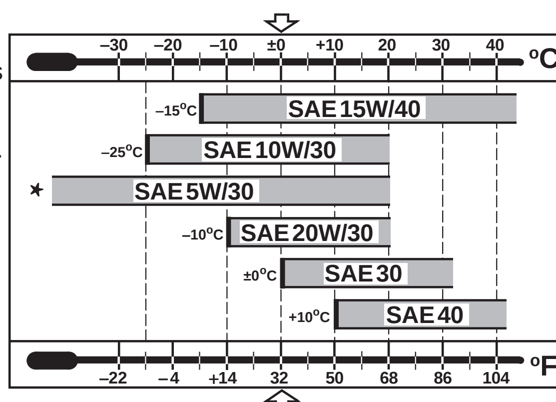
Pression d'huile, moteur chaud

TMD102A :	
au régime de service normal	350 à 550 kPa (3,5 à 5,5 kp/cm^2)
au régime de ralenti (mini.)	150 kPa (1,5 kp/cm^2)
TAMD102A :	
au régime de service normal	380 à 480 kPa (3,8 à 4,8 kp/cm^2)
au régime de ralenti (mini.)	200 à 300 kPa (2,0 à 3,0 kp/cm^2)
TAMD102D :	
au régime de service normal	450 à 550 kPa (4,5 à 5,5 kp/cm^2)
au régime de ralenti (mini.)	250 à 350 kPa (2,5 à 3,5 kp/cm^2)
TMD122A :	
au régime de service normal	350 à 550 kPa (3,5 à 5,5 kp/cm^2)
au régime de ralenti (mini.)	150 kPa (1,5 kp/cm^2)
TAMD122A	
au régime de service normal	400 kPa (4,0 kp/cm^2)
au régime de ralenti de 600 tr/mn	350 kPa (3,5 kp/cm^2)
TAMD122P :	
au régime de service normal	375 à 525 kPa (3,75 à 5,25 kp/cm^2)
au régime de ralenti (mini.)	200 kPa (2,0 kp/cm^2)

Qualité d'huile .... VDS (Volvo Drain Specification), ou CD ou CE, conformément au système API.

Viscosité à différentes températures d'air extérieur . (Les températures font référence à des températures d'air ambiant constantes).

* Concerne des huiles synthétiques ou semi-synthétiques. Remarque ! **Seule** l'huile SAE 5W/30 doit être utilisée.



Système de carburant

	TMD102A TAMD102A TAMD102D	TMD122A TAMD122A TAMD122P
Pompe d'injection, calage,		
TMD102A	22° avant PMH.	
TAMD102A	20° avant PMH.	
TAMD102D	18° avant PMH.	
TMD122A		24° avant PMH.
TAMD122A		21° avant PMH.
TAMD122P		17° avant PMH.

Injecteurs, pression d'ouverture :	
TMD102A, TAMD102A, TAMD102D	25,5 MPa (260 kp/cm^2)
TMD122A	25,0 MPa (255 kp/cm^2)
TAMD122A	25,5 MPa (260 kp/cm^2)
TAMD122P	27,5 MPa (280 kp/cm^2)
Injecteur, pression d'ouverture (ressort neuf) :	
TMD102A, TAMD102A, TAMD102D	26,0–26,8 MPa (265 à 273 kp/cm^2)
TMD122A	25,5–26,3 MPa (260 à 268 kp/cm^2)
TAMD122A	26,0–26,8 MPa (265 à 273 kp/cm^2)
TAMD122P	28,0–28,8 MPa (286 à 294 kp/cm^2)

Turbocompresseur

Pression de suralimentation, valeurs minimales (mesurées dans le collecteur d'admission du moteur avec une charge de 100%, une accélération maximale et une température d'air d'environ +25°C. Si les mesures sont effectuées à une température différente, la pression de suralimentation devra être corrigée (reportez-vous au Manuel d'Entretien).

Si la puissance maximale ne peut être obtenue, la pression de suralimentation sera nettement moins élevée.

	TMD102A	TAMD102A	TAMD102D
Courbe de puissance PD			
(« Bateaux de plaisance »)			
1800 tr/mn.	x	x	187 kPa (1,9 kp/cm²)
2000 tr/mn.	x	x	204 kPa (2,0 kp/cm²)
2250 tr/mn.	x	x	212 kPa (2,1 kp/cm²)
Courbe de puissance SLD			
(« Service spécial léger »)			
1800 tr/mn.	x	x	187 kPa (1,9 kp/cm²)
2000 tr/mn.	x	x	204 kPa (2,0 kp/cm²)
2250 tr/mn.	x	x	212 kPa (2,1 kp/cm²)
Courbe de puissance LD			
(« Service léger »)			
1800 tr/mn.	x	x	170 kPa (1,7 kp/cm²)
2000 tr/mn.	x	x	187 kPa (1,9 kp/cm²)
2200 tr/mn.	x	x	195 kPa (1,9 kp/cm²)
Courbe de puissance MD			
(« Service moyen »)			
1600 tr/mn.	102 kPa (1,0 kp/cm²)	105 kPa (1,0 kp/cm²)	x
1800 tr/mn.	121 kPa (1,2 kp/cm²)	123 kPa (1,2 kp/cm²)	x
2000 tr/mn.	133 kPa (1,3 kp/cm²)	139 kPa (1,4 kp/cm²)	x
Courbe de puissance HD			
(« Service lourd »)			
1500 tr/mn.	73 kPa (0,7 kp/cm²)	72 kPa (0,7 kp/cm²)	x
1700 tr/mn.	91 kPa (0,9 kp/cm²)	93 kPa (0,9 kp/cm²)	x
1800 tr/mn.	108 kPa (1,1 kp/cm²)	107 kPa (1,0 kp/cm²)	x

	TMD122A	TAMD122A	TAMD122P
Courbe de puissance PD			
(« Bateaux de plaisance »)			
1700 tr/mn.	x	x	189 kPa (1,9 kp/cm²)
1900 tr/mn.	x	x	215 kPa (2,1 kp/cm²)
2250 tr/mn.	x	x	227 kPa (2,3 kp/cm²)
Courbe de puissance SLD			
(« Service spécial léger »)			
1700 tr/mn.	x	x	189 kPa (1,9 kp/cm²)
1900 tr/mn.	x	x	215 kPa (2,1 kp/cm²)
2250 tr/mn.	x	x	227 kPa (2,3 kp/cm²)
Courbe de puissance LD			
(« Service léger »)			
1600 tr/mn.	x	x	164 kPa (1,6 kp/cm²)
1800 tr/mn.	x	x	189 kPa (1,9 kp/cm²)
2000 tr/mn.	x	x	210 kPa (2,1 kp/cm²)
Courbe de puissance MD			
(« Service moyen »)			
1500 tr/mn.	83 kPa (0,8 kp/cm²)	108 kPa (1,1 kp/cm²)	x
1600 tr/mn.	93 kPa (0,9 kp/cm²)	117 kPa (1,1 kp/cm²)	x
1800 tr/mn.	109 kPa (1,1 kp/cm²)	133 kPa (1,3 kp/cm²)	x
Courbe de puissance HD			
(« Service lourd »)			
1500 tr/mn.	79 kPa (0,8 kp/cm²)	104 kPa (1,0 kp/cm²)	x
1600 tr/mn.	89 kPa (0,9 kp/cm²)	113 kPa (1,1 kp/cm²)	x
1800 tr/mn.	101 kPa (1,0 kp/cm²)	128 kPa (1,3 kp/cm²)	x

Système de refroidissement

	TMD102A, TAMD102A, TAMD102D	TMD122A, TAMD122A, TAMD122P
La contenance du système à eau douce comporte l'échangeur thermique, environ	40 litres	50 litres
Echangeur thermique, type à tube		
Les thermostats (3) se mettent en route à	81°C	81°C
entièrement ouverts à	94°C	94°C
Refroidisseur de quille et refroidisseur de radiateur		
Les thermostats (2) se mettent en route à	76°C	76°C
entièrement ouverts à	90°C	90°C
(1) commence à s'ouvrir à	70°C	70°C
entièrement ouvert à	84°C	84°C

Système électrique

Tension du système	24 V	24 V
Alternateur c.a.		
tension/intensité maxi.	28V/60A	28V/60A
puissance approximative	1700 W	1700 W
Autre équipement d'alternateur (équipement optionnel)		
tension/intensité maxi.	28V/100A	28V/100A
Puissance approximative	2800 W	2800 W
Capacité de batterie	2 x 12 V branchées en série, 152 Ah maxi.	
Poids spécifique de l'électrolyte de batterie à +25°C		
batterie entièrement chargée	1,28 g/cm³ (1,24 g/cm³)*	
charge nécessaire à	1,24 g/cm³ (1,20 g/cm³)*	

***Remarque** : S'applique aux batteries remplies d'électrolyte tropical.

Inverseur

MPM

Désignation de type	**IRM 310 AL**	**IRM 311 AL**
Rapports	1,52:1, 1,78:1, 1,97:1	1,52:1, 1,78:1, 2:1
Angle (arbre de sortie)	7°	7°
Contenance d'huile approximative	9 litres	9 litres
Qualité d'huile (conformément au système API)	CC, CD, CE	CC, CD, CE
Viscosité	SAE30*	SAE30*
Pression d'huile de service	2,2 à 2,3 MPa (22 à 23 kp/cm²)	2,3 à 2,4 MPa (23 à 24 kp/cm²)
Poids approximatif	190 kg	190 kg

* Remarque ! Seule l'huile de lubrification **monograde** (un **seul** numéro de viscosité) doit être utilisée dans l'inverseur.

Désignation de type	**IRM 320 A**
Rapports	1,55:
Angle (arbre de sortie)	7°
Contenance d'huile approximative	17 litres
Qualité d'huile (conformément au système API)	CC, CD, CE
Viscosité	SAE30*
Pression d'huile de service	2,1 à 2,4 MPa (21 kp/cm²)
Poids approximatif	175 kg

* **Remarque** ! Seule l'huile de lubrification **monograde** (un **seul** numéro de viscosité) doit être utilisée dans l'inverseur.

Twin Disc

Désignation de type	**MG5091DC (carter profond)**	**MG5091SC (carter peu profond)**
Rapports	3,82:1, 4,50:1	2,04:1, 2,45:1, 2,95:1
Angle (arbre de sortie)	0°	0°
Contenance d'huile approximative	18 litres	9 litres
Qualité d'huile (conformément au système API)	CC, CD, CE	CC, CD, CE
Viscosité à une température d'huile de 66 à 85°	SAE30*	SAE30*
à une température d'huile de 85 à 100°	SAE40*	SAE40*
Pression d'huile de service à une température d'huile de 82° C, 1800 tr/mn		
« Point mort ».	0,207–0,634 Mpa (2,1 à 6,5 kp/cm^2)	
« Avant ».	1,57 à 1,63 MPa (16 à 16,6 kp/cm^2)	
Poids approximatif	250 kg	220 kg

* Remarque ! Seule l'huile de lubrification **monograde** (un **seul** numéro de viscosité) doit être utilisée dans l'inverseur.

Désignation de type	**MG5111DC (carter profond)**	**MG5111SC (carter peu profond)**
Rapports	3,28:1, 3,92:1, 4,44:1, 4,95:1	2,04:1, 2,54:1
Angle (arbre de sortie)	7°	7°
Contenance d'huile approximative	25 litres	10,5 litres
Qualité d'huile (conformément au système API)	CC, CD, CE	CC, CD, CE
Viscosité à une température d'huile de 66 à 85°	SAE30*	SAE30*
à une température d'huile de 85 à 100°	SAE40*	SAE40*
Pression d'huile de service à une température d'huile de 82° C, 1800 tr/mn		
« Point mort ».	0,207 à 0,634 Mpa (2,1 à 6,5 kp/cm^2)	
« Avant ».	1,57 à 1,63 MPa (16 à 16,6 kp/cm^2)	
Poids approximatif	350 kg	252 kg

* Remarque ! Seule l'huile de lubrification **monograde** (un **seul** numéro de viscosité) doit être utilisée dans l'inverseur.

Désignation de type	**MG5114SC (carter d'huile peu profond)**	**MG514 C**
Rapports	1,48:1, 1,92:1, 2,50:1	6,0:1, 5,16:1, 4,5:1, 4,13:1 3,5:1, 3,0:1, 2,0:1, 1,51:1
Angle (arbre de sortie)	7°	0°
Contenance d'huile approximative	10,5 litres	–
rapports 6,0:1, 5,16:1, 4,5:1, 4,13:1.	–	34 litres
rapports 3,5:1, 3,0:1, 2,0:1, 1,51:1	–	23 litres
Qualité d'huile (conformément au système API)	CC, CD, CE	CC, CD, CE
Viscosité à une température d'huile de 66 à 85°	SAE30*	SAE30*
à une température d'huile de 85 à 100°	SAE40*	SAE40*
Pression d'huile de service à une température d'huile de 82° C, 1800 tr/mn		
« Point mort »	0,207 à 0,634 Mpa (2,1 à 6,5 kp/cm^2)	0,41 à 0,67 MPa (4,2 à 6,8 kp/cm^2)
« Avant ».	1,57 à 1,63 MPa (16 à 16,6 kp/cm^2)	1,37 à 1,56 MPa (13,9 à 15,9 kp/cm^2)
Poids approximatif	213 kg	–
Rapports 6,0:1, 5,16:1, 4,5:1, 4,13:1.	–	657 kg
Rapports 3,5:1, 3,0:1, 2,0:1, 1,51:1	–	523 kg

* Remarque ! Seule l'huile de lubrification **monograde** (un **seul** numéro de viscosité) doit être utilisée dans l'inverseur.

Accouplements débrayables à l'avant du moteur (équipement optionnel)

Rockford/Borg Warner

Type	embrayage monodisque (type central)
Démultiplication	1:1
Dimension	203 mm, variante 254 mm
Régime moteur permis avec prise de mouvement enclenchée	900 à 1800 tr/mn
Couple maxi. autorisé	226 Nm, 314 Nm
Poids approximatif	65 kg

Twin Disc

Type	embrayage à deux disques (type central)
Démultiplication	1:1
Dimension	292 mm
Régime moteur permis avec prise de mouvement enclenchée	900 à 1800 tr/mn
Couple maxi. autorisé	514 Nm
Poids approximatif	78 kg

Accouplement débrayable à l'arrière du moteur (équipement optionnel)

Produits d'automobile

Type	embrayage à trois disques (type central)
Démultiplication	1:1
Dimension	292 mm
Poids approximatif	83 kg

Remarques

Remarques

7736793-6 French 06-1998